ANNO XXXIV SETTEMBRE 1940-XVIII N. 9

E.A.D.
MP. INST. ENT
— LIBRARY —
30 JUL 1946
Eu·245

L'AGRICOLTURA COLONIALE

(L'AGR. COL.)

REGIO ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

FIRENZE

Anno XXXIV Settembre 1940-XVIII N.° 9

L'AGRICOLTURA COLONIALE

SOMMARIO. — A. de Philippis: Il Ginepro abissino, pag. 353 - R. Riso: Cotoni delle terre italiane d'oltremare, pag. 375 - I. Baldrati: Indaco naturale e sintetico, pag. 383 - A. Ciccarone: Malattie delle piante segnalate nel 1939 nell'Africa Orientale Italiana, pag. 388 - Rassegna Agraria Coloniale, pag. 390 - Bibliografia, pag. 394 - Atti del R. Istituto agronomico per l'Africa Italiana, pag. 396 - Varie, pag. 396.

Il Ginepro abissino

II. — IL LEGNO, SUE CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI

(NOTA SPERIMENTALE)

(Continuazione e fine. Vedi numero prec.).

Caratteri esteriori e anatomici.

Legno con alburno e durame ben distinti.

Alburno relativamente stretto, a confine irregolare, di color giallastro, talvolta sfumato di bruno nella parte più interna. Durame roseo, lillacino, rosso vinoso o porpora; il colore, vivo nel legno fresco o bagnato, si attenua dopo breve tempo nel legno naturale, riprende, e si conserva perfettamente, nel legno passato a polimento.

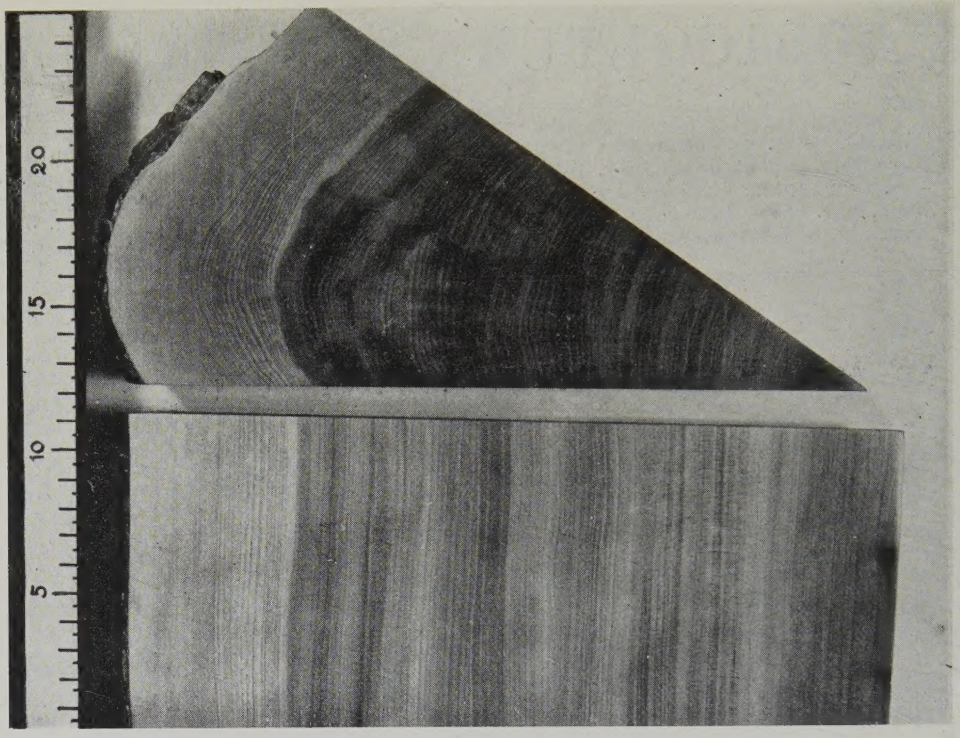
Il colore del durame è, generalmente, abbastanza omogeneo, ma non di rado appare venato o fasciato (nelle sezioni trasversali, venato o fiammato) di giallo e di rosso bruno, o rosso vinoso, rispettivamente più chiaro o più scuro del fondo.

Gli anelli di accrescimento sono, quasi sempre, nettamente separati da una sottile riga scura di legno tardivo (1), che li rende visibili anche sulle superfici longitudinali; il loro decorso è più o meno ondulato, a causa dell'irregolarità del tronco, che presenta spesso estroflessioni e rientranze longitudinali. Si osservano talvolta doppi accrescimenti, quasi sempre apparenti, perchè non estesi a tutta la circonferenza dell'anello, e anch'essi in relazione con la predetta irregolarità.

I raggi midollari, nella sezione trasversale, non sono visibili a occhio nudo e lo sono appena, sul fondo più chiaro, con una buona lente.

Sulle facce radiali la presenza dei raggi è rivelata da piccole specchiature, di lunghezza varia, alte 0,25 a 1 mm., più scure del fondo, che conferiscono maggiore eleganza al legno.

(1) Le espressioni « legno primaticcio » e « legno tardivo » stanno a indicare il legno formatosi, rispettivamente, nella stagione piovosa e in quella arida.



(Fot. Allegri).

Fig. 6. — Come si presenta il legno di ginepro in sezione trasversale e radiale. (Pezzi prelevati dal campione sottoposto ad esame tecnologico).

Nella sezione trasversale sono visibili, con la lente, le cellule resinose, scure e disposte in linee, all'incirca, parallele al decorso degli anelli.

L'odore è caratteristico ed è la ben nota fragranza del legno delle matite; si conserva indefinitamente; nell'alburno è molto attenuato o manca. Il legno piallato o tagliato è morbido, untuoso al tatto.

La struttura anatomica del legno di ginepro è semplice.

In sezione trasversale, le tracheidi, disposte in file radiali molto regolari, hanno contorno rettangolare o, meno frequentemente, pentaesagonale, a lume tondeggiante; il passaggio dal legno primaticcio a quello tardivo è graduale e soltanto gli ultimi pochi (5-7 secondo Fasolo) strati del legno tardivo sono costituiti da tracheidi molto schiacciate in direzione radiale. Spesso, in corrispondenza degli spigoli delle tracheidi, si osservano spazi intercellulari più o meno ampi.

Dimensioni medie delle tracheidi (Fasolo, 1939): lume: μ 22 (direzione radiale) x μ 29 (direzione tangenziale); parete (spessore) μ 5.

Mancano i canali resiniferi, ma vi sono, abbastanza frequenti, cellule parenchimatiche sparse o disposte in file tangenziali interrotte, a contenuto resinoso nel durame.

I raggi midollari hanno lo spessore di una sola cellula e la frequenza, per centimetro, di 50-70, sec. Giordano (60-80 sec. Clalk-Burtt Davy-Desch; in media 70 sec. Fasolo).

In sezione tangenziale le

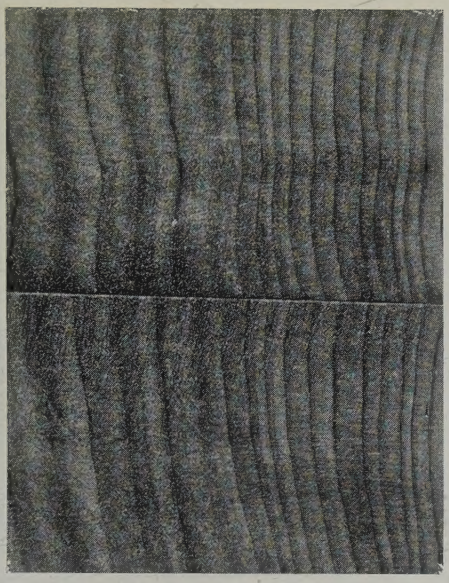
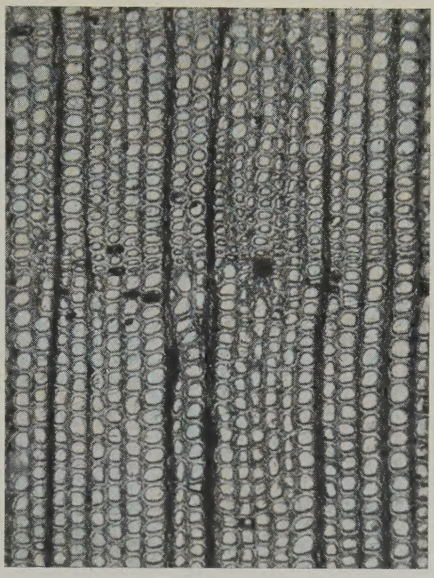


Fig. 7. — Sezione trasversale, a leggero ingrandimento (2× 1). Si notino le sottili righe del legno tardivo.



(Fot. Fasolo).

Fig. 8. — *Juniperus procera* Hochst. Sezione trasversale del legno (× 70).

tracheidi appaiono prive di ispessimenti spiralati e, generalmente, senza punteggiature laterali, salvo che negli strati esterni del legno tardivo; i raggi parenchimatici, distanziati di 1-12 trachedi, sono formati da cellule tutte parenchimatiche, a sezione rotondeggiante o allungata verticalmente, sovrapposte in numero variabile: 18-20 sec. Fiori; 1-25, più frequentemente 2-8, sec. Clalk-Burtt Davy-Desch; 5-15 sec. Giordano; in media 9 sec. Fasolo; spesso a contenuto resinoso.

In sezione radiale le tracheidi mostrano numerose punteggiature areolate a fessura, col poro spesso accompagnato da globuli rifrangenti; disposte in una, o eccezionalmente, in due linee. Frequenti i cordoni endocellulari (righe di Sanio).

Le cellule dei raggi sono lunghe, in media μ 1,55 e alte μ 14 (Fasolo); i campi d'incrocio hanno due (talvolta 3-4, specialmente nelle cellule marginali) punteggiature a poro obliquo, semplice.

Lunghezza delle tracheidi mm. 2,29-5,56 (Clalk-Burtt Davy-Desch); estremità generalmente arrotondate.

Caratteri tecnologici.

Il fatto di avere anelli d'accrescimento ben distinti, ma con passaggio graduale dagli elementi primaticci a quelli tardivi, salvo le ultime poche file di tracheidi schiacciate, conferisce al legno di ginepro una struttura praticamente omogenea.

La tessitura (rapporto fra zona tardiva e spessore totale dell'anello) è debole $\left(\frac{1}{20} \text{ a } \frac{1}{100}\right)$ se si considera come legno tardivo soltanto la sottilissima zona di tracheidi appiattite.

La grana è fine, perchè lo spessore degli anelli è, in media, limitato e gli elementi cellulari sono di piccole dimensioni.

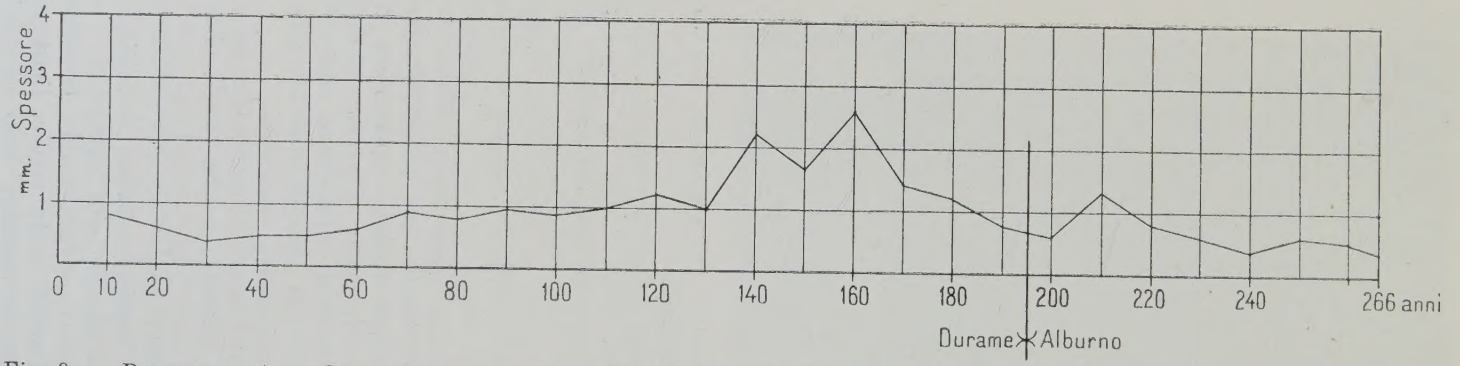


Fig. 9. — DIAGRAMMA 1. — Curva dell'incremento radiale (sulle ordinate è indicato, alla fine di ogni decennio, lo spessore medio degli anelli del decennio trascorso).

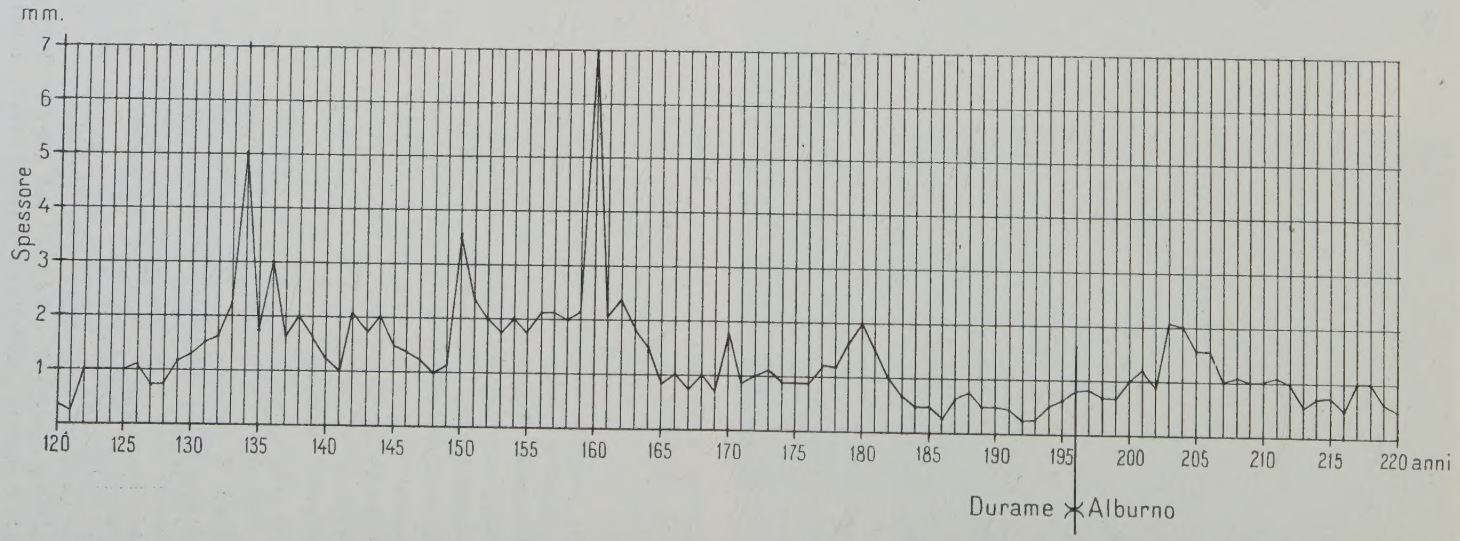


Fig. 10. — DIAGRAMMA 2. — Spessore degli anelli dal 120° al 220° anno di età. Si notino le cuspidi maggiori, distanziate di 8-12 anni.

Lo spessore degli anelli, mediamente limitato a qualche millimetro, varia sensibilmente da un anno all'altro, in dipendenza dei fattori dell'accrescimento e particolarmente della piovosità e delle modificazioni dello stato di densità del bosco.

A causa dell'accennata irregolarità di forma dei fusti, anche lo spessore dello stesso anello varia, spesso molto, lungo il suo decorso. Questo fatto rende assai difficoltoso stabilire lo spessore medio dei singoli anelli, per poterne seguire le variazioni attraverso il tempo. Un campione in nostro possesso, prelevato da un grosso tronco a 10 m. dal calcio, ci ha consentito di tracciare i diagrammi 1 e 2. Il primo indica lo spessore medio per decennio, il secondo lo spessore dei singoli anelli, durante un secolo di vita della pianta.

Le misurazioni sono state fatte lungo una linea radiale, giudicata media per l'andamento complessivo dello sviluppo sulla sezione trasversale.

La pianta esaminata mostra, a 10 m. da terra, 266 anelli (1); lo spessore totale del durame è di cm. 20, quello dell'alburno di cm. 5; il numero degli anelli, rispettivamente, 195 e 71; lo spessore medio mm. 1,02 e mm. 0,7.

Dal diagramma 1 risulta che fra i 120 e i 220, e particolarmente fra i 130 e i 180 anni, l'incremento radiale ha subìto un forte impulso. Ciò è da mettere in relazione, oltrechè con la legge di variazione dell'incremento secondo la quale questo aumenta gradualmente, culmina ad una certa età (160 anni nella sezione esaminata) e poi si attenua — anche, dato lo scatto alquanto brusco e sensibile, con una presumibile diminuzione (artificiale o accidentale) di densità nel punto in cui la pianta trovavasi.

(1) Ammesso un incremento longitudinale di 40-50 cm. all'anno, l'eta della pianta può esser valutata a circa 300 anni.

Il diagramma 2 esprime con maggior efficacia la storia dell'incremento radiale durante un secolo. Degno di nota l'evidente, regolare ripetersi di cuspidi, corrispondenti ad anelli più ampi, con una periodicità di 8-12 anni, che, mediamente, non si discosta da quella dei noti cicli climatici undicennali di Brückner.

In genere, il legno di ginepro abissino non presenta molti difetti strutturali.

I nodi non sono molto frequenti e sono stabili. Due difetti appaiono abbastanza gravi: l'irregolarità dei tronchi e la presenza di legno di compressione.

Il primo è causa di considerevole perdita di materiale legnoso in segheria, ammenocchè non si debbano produrre piccoli assortimenti (p. es. tavolette da lapis).

Il secondo è fenomeno noto e frequente in tutte le conifere; dà luogo al cosiddetto « legno rosso », dovuto a cause varie, e connesso anche con l'andamento eccentrico o, comunque, non uniforme degli anelli annuali.

Phillips (1937) ha dedicato al problema del legno di compressione del ginepro uno studio particolare, di cui riassumiamo le conclusioni.

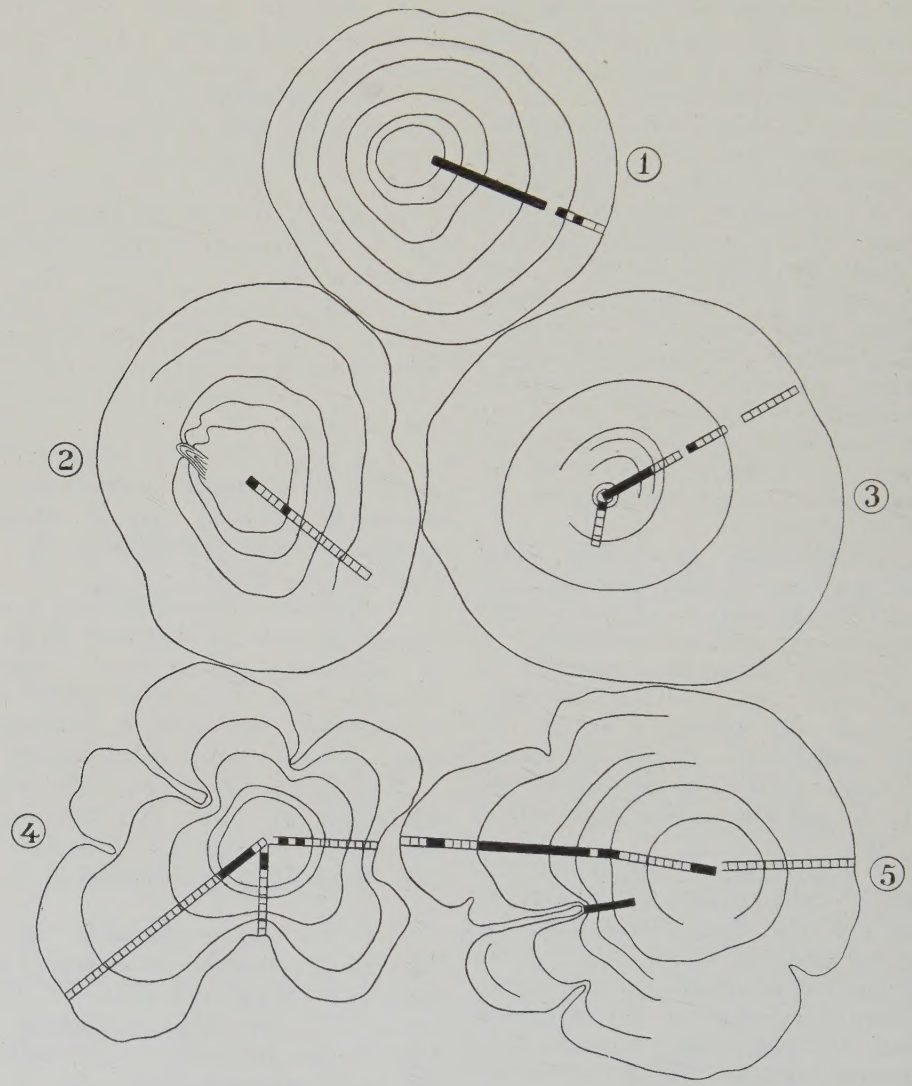
1) La forte irregolarità dei fusti, che si potrebbe considerare come principale causa efficiente del fenomeno, non pare abbia conseguenze dirette sulla frequenza e la posizione del legno compresso (2).

Un accurato esame di vari toppi, provenienti dalla foresta Marmanet del Chenia, ha permesso di constatare che la presenza di legno difettoso non è in alcun modo in relazione con

(2) Questa espressione verrà talvolta adoperata, per brevità, invece di: « legno di compressione ».

l'irregolare forma dei fusti, la quale ha, come sola conseguenza, una forte variabilità dello spessore di uno stesso anello annuale.

Anche l'eccentricità di sviluppo, purchè non eccessiva, non può essere necessariamente considerata come elemento segnaletico della presenza di legno compresso (v. figura 11).



(Da Phillips. « Emp. Fores. Journ. », 1937).

Fig. 11. — La distribuzione del legno di compressione (tratto nero) in alcuni tronchi di ginepro del Chenia. Come si vede, la presenza del legno anormale è indipendente dall'irregolarità dei tronchi; così nel tronco 1 il legno di compressione è più frequente che nel tronco 4, di forma molto più irregolare.

2) Il legno di compressione non

è identificabile con sicurezza mediante l'esame a vista.

3) Le differenze di colore non possono servire a svelare la presenza del legno di compressione, perchè non vi sono relazioni costanti.

4) Soltanto l'esame microscopico fornisce sicuri elementi diagnostici.

Il legno di compressione presenta tracheidi a pareti fortemente lignificate, con numerose striature spiralate, nella parte interna; le punteggiature, da cui prendono origine le strie spiralate, sono più estese e con apertura obliqua; gli ispessimenti secondari della parete cellulare vengono ad assumere una sistemazione contorta, che conferisce a questo legno anormale le sue particolari e irregolari proprietà di contrazione.

Nel legno di compressione sono, inoltre, frequenti spazi interstiziali più o meno ampi.

5) Il legno di compressione è quasi sempre presente nella parte più interna del durame, avente diametro di 12-15 cm.

6) Il legno di compressione rivela la sua presenza soltanto con il piegamento o l'imbarcamento, durante la stagionatura delle tavolette e, talvolta, anche dopo. La figura schematica, che riportiamo da Phillips, indica la ripartizione del legno normale e di quello compresso, lungo alcune linee radiali sottoposte ad esame.

Il legno di ginepro è, in complesso, di facile lavorabilità; esso si lascia, infatti, segare e spaccare senza difficoltà; con la piallatura, però, spesso fende e scheggia. Si presta male ad essere inchiodato, perchè spacca subito.

I trucioli sono soffici e, come la segatura, hanno viva fragranza.

Il polimento avviene con facilità e la tinta del legno lucidato assume una tonalità calda ed elegante, che vivifica e fissa i colori naturali.

Caratteri chimici.

Il legno è ricco di resina, la quale fuoriesce in piccolissime quantità dalle incisioni (Volkens: in Gilg, 1895), tanto che la resinazione non pare presenti prospettive di pratiche possibilità.

Diverso è il caso dell'olio, che può essere ricavato dal legno per distillazione. Il contenuto di olio è risultato del 3,2% nella segatura e del 3,24% nelle tavolette (Schimmel, 1911, in Gildemeister, 1929); dalla segatura fresca Maculloch (1919, ibid.) ha ottenuto il 2% di olio.

Riportiamo (Tab. I) da Gildemeister, le caratteristiche dell'olio di *J. procera* e di quello di *J. virginiana*.

Tabella I.

	Juniperus procera		*Juniperus virginiana*	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$d^{15°}$	0,968-0,988	1,0289	0,943-0,964	0,9748
$n_D^{20°}$	1,480-1,509	1,510	1,50-1,51	1,509
α_D	-16° a -38° 30′	-32° 30′	-18° a -42°	-11° 10′
N.° d'acidità	1-15	27,06	fino a 1,5	3,9
N.° d'etere	1-9	7,93	fino a 12	2,8
N.° d'etere dopo acetilazione	70	89,6	26-68	67,5

L'olio di *J. procera* è completamente fluido o con cristalli, di colore più o meno scuro, simile a quello del legno, di odore caratteristico (che ricorda quello della *Vetiveria*), solubile in 6,0; 1,6; 0,55 volumi di alcool, rispettivamente a 70 %, 80 %, 90 %. L'olio liberato dai cristalli (colonna 2 della tabella) è solubile in 2 volumi di alcool all'80 % e in mezzo volume di alcool al 90 %.

L'olio di *J. virginiana* è difficilmente solubile in alcool, di cui occorrono 10 a 20 volumi al 90 %; l'olio distillato da Schimmel (colonna 4 della tabella) dai residui della fabbricazione dei lapis è risultato solubile in 0,3 volumi di alcool al 90 %; insolubile in 10 volumi di alcool all'80 %;

Il solo componente noto dell'olio di *J. procera* è il cedrolo, mentre in quello di *J. virginiana* sono stati anche accertati: cedrene, cedrenolo e cadinene (cfr.: Gildemeister, 1929; Czapek, 1925).

L'olio di legno di ginepro, conosciuto generalmente sotto il nome di olio di cedro (cedar oil, cedarwood-oil; Zederholzöl) viene soprattutto usato in microscopia (per osservazioni a immersione), ma riceve applicazioni anche in profumeria e in saponeria (come fissativo del profumo).

Il prodotto che oggi si trova in commercio proviene dall'*J. virginiana*.

Le cifre su riportate mostrano che l'olio di *J. procera* differisce da quello di *J. virginiana* soltanto per la maggiore acidità e la maggiore solubilità in alcool; è, perciò, presumibile che nelle applicazioni pratiche (particolarmente in microscopia) il primo possa convenientemente sostituire il secondo, specialmente se si potrà averlo a prezzo più basso.

Non ci consta che siano state effettuate indagini per l'eventuale impiego del legno di ginepro per cellulosa.

È stato da molti affermato, ed è ormai accertato, che il legno di ginepro abissino si deve considerare di durata praticamente indefinita, anche se a contatto col suolo. La sua viva fragranza tiene lontani gli insetti, comprese le termiti, e perciò lo rende inattaccabile. Esso è talmente incorruttibile che si conserva per molti anni, anche negli alberi morti in piedi o abbattuti (Fiori).

Il potere calorifico di questo legno non è stato determinato, ma per affinità col ginepro virginiano, è da considerare modesto.

Caratteri fisici e meccanici.

L'esame dei caratteri fisici e meccanici è stato effettuato su provini prelevati in un tronchetto ricevuto dall'Impero, col cortese concorso dell'Istituto agronomico per l'Africa Italiana.

Il tronchetto era stato prelevato, a 10 m. dal calcio, da una grossa pianta (di circa 300 anni, come si è detto) alta m. 24, con diametro di 60 cm. a 1,30, cresciuta a 2.400 m., nelle foreste dei Monti di Meccià, non lontano da Gaggi (Addis Alem).

Nella tabella II sono riportati i valori numerici emersi dalle seguenti prove fisiche e meccaniche:

1) umidità,
2) peso specifico,
3) ritiro,
4) durezza,
5) trazione,
6) spacco,
7) compressione,
8) flessione statica,
9) resilienza,
10) taglio.

Nella stessa tabella sono riportate le poche cifre di altra fonte (Gardner, 1926) e, per confronto, alcune cifre medie relative all'*Juniperus virginiana*, al *Libocedrus decurrens* e agli abeti.

I saggi meccanici sono stati effettuati su provini dei tipi proposti da Monnin (1919) e secondo il procedimento seguito dallo stesso autore, procedimento che abbiamo brevemen-

te illustrato in nostri precedenti lavori (1).

Esaminiamo i risultati esposti nella tabella, colonna per colonna.

1) *Umidità.* — Il campione ci pervenne molto umido, probabilmente perchè bagnato durante il viaggio. Esso fu tenuto a stagionare prima sotto tettoia, per alcuni mesi, poi per breve tempo in essiccatoio. L'umidità dei provini, al momento dei saggi, è resultata di 14,5; 14,6; 14,8; (media 14,6 %) per l'alburno; di 13,8; 13,8; 14,1 (media 13,9 %) per il durame (i provini per la resilienza erano un po' più stagionati, con umidità di 13-13,5 %). Secondo la scala di qualificazione di Monnin (2) il legno, al momento delle prove, era da considerare secco all'aria.

2) *Peso specifico.* — I valori risultati alle prove sono: 0,493; 0,496; 0,497 (media 0,495) per l'alburno; 0,585; 0,587; 0,596 (media 0,589) per il durame (i tre campioni di durame sottoposti alla prova di resilienza, leggermente più stagionati, hanno dato: 0,551; 0,559; 0,571; media 0,560).

Riportati all'umidità normale del 15 %, mediante la formula di Monnin: $D_{15} = D - \left[\frac{1-v}{100}(U - 15)\right]$ (3), i valori medi per il peso specifico dell'alburno e del durame diventano, rispettivamente: 0,498 e 0,595 e, allo stato anidro (0 % di U): 0,452 e 0,550.

Giordano (1937), riferendosi probabilmente al legno stagionato all'aria, indica i valori di 0,500-0,650, media 0,580. Gardner (1926) dà come valore medio, di alcuni saggi su legno del Chenia, 0,625, senza specificare il grado di umidità, il quale, per confronto con le cifre precedenti, non dovrebbe essere stato di molto superiore a 15 %.

Altri dati, per campioni del Chenia, del Tanganica e dell'Uganda, sono riportati da Chalk - Burtt Davy - Desch (1932), i quali Autori dànno come estremi, per il legno col 12 % di U, i valori 0,528-0,673, che, riportati a 15 % di U (mediante la tavola grafica di Kollmann), diventano: 0,538-0,685. Il peso specifico, determinato dal rapporto fra peso secco e volume verde oscilla, secondo questi ultimi AA., fra 0,474 e 0,520.

Considerando come medio, al 15 % di U, il valore di 0,590-0,600, il legno di ginepro si trova, secondo la graduazione stabilita da Monnin, al limite superiore (prossimo ai legni pesanti) dei legni semipesanti.

3) *Ritiro.* — Il ritiro (R), espresso in % del volume anidro, indica l'attitudine del legno tondo a spaccare; il coefficiente di ritiro v (variazione per 1 % di U) quella del legno lavorato a imbarcare.

I valori di *R* sono risultati: per l'alburno: 10,3; 10,4; 10,6 (media 10,4); per il durame: 8,8; 9,0; 9,1 (media 9,0). Il ritiro è medio per l'alburno, debole per il durame.

I valori di *v* sono:

alburno: 0,34; 0,34; 0,36 (media 0,35);

durame: 0,37; 0,37; 0,38 (media 0,37); il legno è da classificare mediamente nervoso, assai prossimo a quelli poco nervosi (con valore massimo di v = 0,35).

Da rilevare che le indicazioni del coefficiente di ritiro volumetrico non possono essere del tutto sufficienti nel nostro caso, perchè non risentono completamente della presenza del legno compresso, il quale influisce non tanto sull'intensità del ritiro, quanto sulla irregolarità delle contrazioni.

4) *Durezza.* — È stata determinata la durezza su faccia laterale, col me-

(1) A. de Philippis, *Il legno di cedro dell'Atlante.* « L'Alpe », 1937.

— *Sul legno di Douglasia,* « La Riv. For. Italiana », 1940.

(2) Anche per le altre prove, quando non sia diversamente indicato, si fa riferimento alle qualificazioni stabilite da Monnin.

(3) U = umidità al momento della prova.
D = peso specifico al momento della prova.
v = coefficiente del ritiro.

Specie — Provenienza (Autore delle prove)		Umidità U	Peso specifico D		Ritiro		Coesione trasversale					
							Durezza			Trazione		
							Chalais-Meudon		Brinell			
			a 0 % di U	a 15 % di U	% del vol. anidro	per 1 % di U	Du	$\frac{Du}{D^2}$	$\frac{P}{A}$	|| kg. cm²	⊥ kg. cm² T.	$\frac{T}{100}$
Juniperus procera												
Africa O. I. (de Philippis)	a	14,6 %	0,452	0,498	10,4	0,35	—	—	—	—	—	—
	d	13,9 %	0,550	0,595	9.0	0.37	3,06	8.6	5.8	—	9,9	0.1
Chenia (Gardner)		?	0,625		—	—	—	—	—	—	—	—
Juniperus virginiana												
America (Janka)		—	0,448	0,500	—	0,27	—	—	451*	—	—	—
» (Hough)		secco all'aria	0,493		—	—	—	—	—	—	—	—
Libocedrus decurrens												
America (Newlin e Wilson)		—	0,360-0,400		7,6	—	—	—	259v	—	19,7	—
Abies alba												
Dati medi (Kolmann) . . .		15 %	0,410	0,450	11,7	—	—	—	340*	840	—	—
Francia (Monnin)		15 %	0,402	0,440	14,8	0,36	1,2	6,0	—	—	14,1	0
Picea excelsa												
Dati medi (Kolnann). . . .		15 %	0,430	0,470	12,0	—	—	—	3,2 (270*)	900	—	—
Francia (Monnin).		15 %	0,450	0,490	15,5	0,53	1,6	6,4	—	—	15,7	0.

(^) Kg/cm²., prova per scorrimento; (*) Kg/cm²., metodo di Jonka; (v) Kg./cm²., metodo di Janka modificato.

todo Chalais-Meudon, e la durezza in testa col metodo Brinell.

Per il primo metodo *Du* rappresenta il numero reciproco della freccia di penetrazione, ottenuta con un carico di 200 kg. I valori (per il solo durame) sono: 2,86; 2,98; 3,33 (media 3,06); il legno esaminato è da classificare: mediamente duro.

Il coefficiente di durezza ($\frac{P}{A}$ = peso sull'area della calotta di impronta. Peso = 100 kg.; diametro della sfera = 10 mm.), secondo il metodo di Brinell, risulta in media 5,8 valore anch'esso indicativo di durezza media.

Il rapporto fra *Du* e il quadrato del peso specifico, detto da Monnin quoziente di durezza, completa la qualificazione fatta in base ai valori di *Du*.

Per i campioni esaminati, si è avuto il valore medio 8,6, che è normale, ma prossimo a forte; ciò vuol dire che il legno è leggermente duro, in rapporto al suo peso specifico.

5) *Trazione trasversale.* — I provini a X vengono sottoposti a sforzo trasversale di trazione, tendente a staccare gli anelli d'accrescimento. Lo sforzo necessario (T) e il suo rapporto a 100 D, esprimono il grado di aderenza degli strati legnosi.

I valori ottenuti sono (per il solo

TABELLA II.

Spacco		Coesione assiale											Taglio	Modulo di rottura (flessione) kg. cm²	Moduto di elasticità (flessione) kg. cm²
		Compressione			Flessione statica					Resilienza					
					Tenacità			Elasticità							
cm. s	$\frac{S}{100D}$	$\frac{\text{kg. cm}^2}{C}$	$\frac{C}{100D}$	$\frac{C}{100D^2}$	$\frac{\text{kg. cm}^2}{F}$	$\frac{F}{C}$	$\frac{F}{100D}$	$\frac{f}{\text{cm.}}$	$\frac{L}{f}$	Lavoro totale W	Lavoro unit. k	$\frac{k}{D^2}$	kg. cm²		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
04	0,10	514	8,6	14,5	1288	2,5	21,7	0,94	25,5	1,17	0,182	0,52	—	—	—
18^	—	485	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,9	337,4	—
-	—	354	—	—	—	—	—	-	—	—	—	-	—	—	—
—	—	416	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	740,0	66.992
3^	—	221	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	435,8	59.052
—	—	400	8,9	19,8	620	1,5	13,8	—	—	—	—	—	45,0	—	110.000
.9	0,11	414	9,4	21,4	950	2,3	21,6	1,84	28,7	—	—	1,46	—	—	—
—	—	430	9,1	19,5	660	1,5	14,0	—	—	—	—	—	67,0	—	110.000
.4	0,15	424	8,6	17,6	975	2,3	19,9	1,78	30,5	—	—	1,36	—	—	—

durame); T = 9,3; 10,1; 10,7 (media 10,0 che, riportata a 15 % di *U*, mediante la correzione dell'1 % per ogni 1 % di *U*, diventa 9,9).

In base al valore medio (0,17) di $\frac{T}{100\ D}$, il legno di ginepro è da classificare come poco aderente.

6) *Spacco.* — I saggi eseguiti su provini a V dànno un numero (convenzionale) *S* di kg. per centimetro di larghezza, che, rapportato a 100 D, esprime il quoziente di fendibilità, inversamente proporzionale alla facilità di spacco. I valori di *S* sono: 5,8; 6,2; 6,2 (media 6,1: riportata a 15 % di U, come per la trazione = 6,04).

Il valore medio (0,10) di $\frac{S}{100\ D}$ indica un legno molto fissile (valore più basso della scala di Monnin).

Per il legno del Chenia, Gardner riporta il valore di kg./cmq. 2,18 per lo spacco, determinato, presumibilmente, con provini di tipo inglese. Tale valore, nella scala di Nördlinger, indica anch'esso un legno di fenditura facilissima.

7) *Compressione.* — I valori del carico unitario di rottura sono risultati (per il solo durame):

kg./cmq. 525; 534; 555; il valore medio, riportato ad uno stato igrometrico del 15 %, mediante la correzione del 4 % per ogni 1 % di U, è passato da kg./cmq. 538 a 514.

I due quozienti di qualificazione sono risultati:

$$\frac{C}{100\ D} = 8{,}64\ ;\quad \frac{C}{100\ D^2} = 14{,}5$$

Il primo, — quoziente statico di compressione — qualifica il legno, tenendo conto anche della sua durezza, ed ha particolare importanza per gli usi che richiedono resistenza accoppiata a leggerezza. Il valore 8,64 indica, sotto questo riguardo, un legno medio, quasi superiore.

Il secondo quoziente — quoziente specifico — è il migliore indice di paragonabilità, per qualificare specie diverse nei riguardi della compressione. Il valore 14,6 è da considerare elevato (basso, però, per un legno di conifera) e indica un legno adatto per pezzi lavoranti a compressione.

Il rapporto fra i due quozienti è di notevole utilità pratica, perchè consente di eliminare, per semplice pesata, i pezzi non aventi la densità sufficiente per soddisfare ad un determinato uso, per il quale sia richiesta una prestabilita resistenza minima alla compressione = n D.

Per il legno del Chenia, Gardner riporta un carico di rottura di 485 kg./cmq. Non essendo noto il peso specifico dei campioni a 15 % di U, non possono essere calcolati i quozienti di qualificazione, ma si presume che non sarebbero lontani da quelli dei nostri campioni.

8) *Flessione statica.* — I valori del carico unitario massimo, ideale, di rottura, calcolati con la formula $F = \frac{3\ PL}{2\ bh^2}$ sono risultati di kg./cmq. 1.305; 1.310; 1.335; la media (1.317) corretta per la differenza di umidità (2 % per ogni 1 % di U) è di kg./cmq. 1.288, valore elevato, ma che di per sè stesso non dice molto (1). Più significativi sono il quoziente di tenacità, il quoziente statico di flessione e il quoziente di rigidità.

Il quoziente di tenacità è dato dal rapporto $\frac{F}{C}$ fra i carichi di rottura alla flessione e alla compressione e indica lo scarto fra il limite elastico e quello di rottura dei legni in flessione. Per meglio qualificare i campioni, Monnin ha proposto di servirsi di questo quoziente, anzichè della resistenza massima alla flessione, perchè i saggi alla compressione sono più sicuri e più sensibili.

Il valore medio di questo quoziente, per i nostri provini, è risultato di 2,5, tale da fare classificare il legno come mediamente tenace.

Il quoziente statico di flessione $\frac{F}{100\ D}$ permette di giudicare l'attitudine dei diversi legni a resistere alla flessione, a parità di peso specifico. Dalle prove è resultato il valore 21,7, cui corrisponde la graduazione di forte.

Il quoziente di rigidità o di elasticità $\frac{L}{f}$ viene assunto come criterio di elasticità, invece del modulo di elasticità, che dà indicazioni di scarso significato pratico. Il rapporto fra distanza degli appoggi (L) e freccia alla rottura (f) è il migliore indice dell'elasticità del campione. Alle nostre prove è resultato il valore medio 21,7; il legno è da considerare, perciò, elastico.

9) *Resilienza.* — La resilienza o resistenza all'urto trasversale (resistenza alla flessione dinamica) è una prova di particolare importanza per i legnami che devono sopportare urti, vibrazioni, scuotimenti.

La resilienza totale W, o lavoro assorbito per la rottura dei 3 provini, è

(1) Il modulo di rottura di kg./cmq. 337,44 indicato da Gardner per il legno del Chenia, non ha significato, senza l'indicazione dello stato igrometrico dei campioni, che può arrecare forti variazioni (passando dallo stato fresco a quello secco all'aria il valore del modulo aumenta del 50 %).

resultata di kg./m. 1,0 (sforzo radiale); 1,2 (id.); 1,3 (sforzo tangenziale agli anelli). Applicando il rapporto $\frac{W}{bh^{\frac{10}{6}}}$ si ottengono i tre valori: 0,157; 0,184; 0,205 per il coefficiente di resilienza k, o resistenza unitaria all'urto.

Il rapporto fra il valore medio (0,182) di k e D^2 è il quoziente di resilienza, che, oltre a qualificare il legno per la resistenza all'urto, rappresenta, secondo Monnin, il migliore indice per un giudizio meccanico complessivo, potendo considerare la resistenza alla flessione dinamica come una somma di tutti i fattori di resistenza. Il valore medio del quoziente per i nostri campioni è resultato di 0,52, valore basso ed a cui corrisponde la qualifica di legno fragile.

La rottura dei provini è risultata scheggiata, con fenditura longitudinale o parziale, in corrispondenza dello strato neutro.

10) *Taglio*. — Questa prova, nel modo come viene abitualmente eseguita, indica la coesione parallela del legno e perciò non si può parlare propriamente di taglio o, quanto meno, non soltanto di taglio. D'altra parte le indicazioni di un saggio così fatto sono, quasi completamente, contenute in quelle delle prove di spacco e di trazione trasversale.

La cifra riportata da Gardner per il legno del Chenia, ottenuta con il metodo abituale, indica tuttavia che il ginepro è facile al taglio. Vere e proprie prove di taglio sono state effettuate con macchine speciali, allo scopo di accertare le attitudini di questo legno per la fabbricazione di astucci da matite; di esse parleremo più oltre.

Riepilogando, i risultati delle prove meccaniche portano a classificare come segue il legno di ginepro del campione da noi esaminato:

1) secco all'aria;
2) semipesante (quasi pesante);
3) di ritiro medio o debole (spacca poco e può essere ben conservato allo stato tondo e adoperato come tale);
4) mediamente nervoso (lo scarso imbarcamento teorico è modificato dalla presenza del legno di compressione);
5) mediamente duro;
6) poco aderente;
7) molto fissile;
8) con medio (quasi superiore) quoziente statico di compressione;
9) con elevato quoziente specifico;
10) mediamente tenace;
11) con forte quoziente statico di flessione;
12) elastico alla prova statica di flessione;
13) fragile alla prova dinamica (urto);
14) facile al taglio.

In base a queste qualificazioni, tenuto anche conto dei caratteri estetici e tecnologici, il legno di ginepro è da considerare (i numeri fra parentesi richiamano i caratteri espressi dal precedente elenco qualificativo, che indicano se il legno è adatto o meno per un determinato uso):

A) buono e adatto per:
carpenteria (3, 8, 9, 11),
usi che richiedono considerevole resistenza alla compressione e medio peso (8),
costruzioni al suolo e imbarcazioni (3, durata),
mobili ed ebanisteria (3, aspetto, polimento),

B) abbastanza buono per:
pezzi lavoranti alla flessione statica (11, 12), quali travi e armature, purchè non soggetti a scuotimento,

C) scadente e non adatto per:
impieghi mobili o per pezzi soggetti a scuotimento o urti (13) o logorio, quali: legni per aviazione, carrozzeria, traverse, pavimentazioni, ecc.,

casseria (6, 7, 13, mancanza di tenuta al chiodo),
lavoro in genere (3, 6, 7).

Rispetto al legno dell'*J. virginiana* e del *Libocedrus decurrens* (anche questo usato largamente per lapis) il legno di ginepro abissino è: 1) più pesante; 2) più duro; 3) più resistente alla compressione.

Paragonato al legname dei più diffusi abeti europei esso appare: 1) più pesante; 2) ugualmente (rispetto all'*Albies*) o meno (rispetto alla *Picea*) soggetto al ritiro; 3) più duro; 4) meno aderente; 5) ugualmente (rispetto all'*Albies*) o più (rispetto alla *Picea*) fissile; 6) inferiore nei riguardi della compressione; 7) superiore per tenacità ed elasticità (flessione statica); 8) molto inferiore per resilienza; 9) più facile al taglio.

Tutto sommato, rispetto agli abeti di uso comune, appare passibile di applicazioni meno generali, ma per alcuni usi (vedi lettera A) uguale o superiore (specialmente nei riguardi della durata e dell'aspetto) e, in complesso, buono.

Questa deduzione sperimentale conferma le opinioni precedentemente espresse e che sono in gran parte concordi.

Schimper (riferito in Engler, 1895), verso la metà del secolo scorso, definisce il legno di ginepro abissino eccellente per lavoro e per costruzioni; Gilg (1895) lo ritiene uno dei legni dell'Africa orientale tedesca di maggior valore.

Gieseler (1906) dice che il legno, fino ad allora non conosciuto sul mercato, è di straordinaria durata e ottima struttura, resiste agli insetti, non spacca, non imbarca e si lavora facilmente; è adatto per mobili, impiallacciature, scatole, ecc.; i nodi sono piuttosto frequenti.

Fiori (1909-12) scrive che è suscettibile di bel polimento e prestasi assai per la fabbricazione di mobili, imposte, travi, che riescono incorruttibili.

Troup (1923) lo considera, per il Chenia, il più importante legno da costruzione, soprattutto per la sua grande durevolezza; molto usato, particolarmente per staccionate.

Gardner (1926) scrive: «prende un ottimo polimento e si lavora con facilità, stagiona rapidamente e non imbarca, sebbene sia soggetto a spaccare» (questa affermazione contraddice il resultato delle nostre prove, secondo cui il legno non ha, in sé stesso, la tendenza a spaccare; tendenza che si può manifestare per effetto di una stagionatura troppo rapida) «è troppo facile a fendere, ma è durevolissimo e inattaccabile dagli insetti; è adatto per la mobilia ed è ideale per rivestimenti, infissi, porte e per costruzioni, quando si richieda molto durata e medie proprietà meccaniche».

Wilson (1927) lo definisce eccellente per rivestimenti, infissi, scindole, pilastri, ecc.; e dice che non si presta a essere inchiodato.

Battiscombe (1936) scrive: «(nel Chenia) è impiegato per una infinità di usi, ma specialmente per porte, infissi, rivestimenti, mobili, ecc.».

In senso favorevole si esprimono anche Senni (1914); Duly (1924); Howard (1934).

In A. O. I. il legno di ginepro è generalmente considerato discreto per infissi, mobili, pavimenti e legname da lavoro; troppo fragile e poco resistente alla flessione; facile a lavorarsi, di ottimo polimento, e incorruttibile. In complesso, come afferma Giordano (1937), è ritenuto un legno di seconda qualità. Questa opinione, tenuto conto di quanto abbiamo fin qui esposto, ci sembra piuttosto pessimistica, soprattutto quando si confronti il legno di ginepro con quello di abeti; siamo convinti che l'impiego di legno sano, opportunamente stagionato, potrà sensibilmente migliorare l'opinione oggi corrente.

L'applicazione più interessante il legno di ginepro la trova nella fab-

bricazione di astucci per matite; ad essa, di proposito, non abbiamo fatto finora riferimento, per trattarne nel paragrafo che segue.

Il legno di ginepro abissino per astucci da lapis.

La possibilità di adoperare il legno di ginepro abissino per la fabbricazione dei lapis, preconizzata, forse per la prima volta, da Schweinfurth (1891), che riteneva questo legno superiore a quello dello stesso tipo delle specie americane, si è andata affermando con molta lentezza.

Gilg (1895) considera il legno di *J. procera* particolarmente adatto per la fabbricazione delle matite e Krais (1910) è della stessa opinione, mentre Gieseler (1906) si esprime sfavorevolmente. L'« Imperial Institute » asserisce che il legno del Tanganica suscitò, nel 1906, l'interesse delle ditte fabbricanti di lapis.

Fiori (1909-1912) riferisce di un tentativo di Carpanetti per esportare dall'Eritrea legno di ginepro da servire per lapis, tentativo fallito per l'eccessivo costo dei trasporti; lo stesso Fiori ritiene che il legno, opportunamente scelto, si possa prestare bene all'uso in parola.

Nel 1912 le « Timber News » riferivano essere stato recentemente scoperto nell'Africa orientale tedesca una specie di cedar il cui legno, sebbene non perfetto come quello di *J. virginiana*, lo potrebbe sostituire abbastanza bene.

Nel 1913 Dallimore, in una rassegna dei numerosi «Cedar woods», segnalava anch'egli il ginepro abissino, come possibile sostituto di quello americano, per la fabbricazione dei lapis.

Le prime applicazioni di una certa entità si ebbero in Germania negli ultimi anni che precedettero la guerra 1914-18; secondo Korn (1932) le fabbriche tedesche di lapis cominciarono a interessarsi di questo legno nel 1908. Intorno al 1910 vennero importati (cfr. « Der Tropenpflanzer », 1911) in Germania, dall'Africa orientale tedesca (Usambara), 31.000 pezzi di legno di ginepro, del peso complessivo di 1267 tonnellate (in confronto a 375 tonnellate di legno da matite importate dall'America).

Il problema ha assunto importanza industriale soltanto dopo la guerra, sia per le sempre maggiori difficoltà di rifornimento di legno americano, sia per il fatto che i territori (Chenia, Uganda, Tanganica) comprendenti la maggior parte dell'area vegetativa del ginepro abissino, si sono trovati sotto controllo inglese.

Nel 1923, Troup assegnava al legno di ginepro africano importanza generale per l'Impero britannico, aggiungendo che, sebbene alcune fabbriche fossero ostili, a causa della sua maggiore durezza rispetto al red cedar, qualche altra lo usava regolarmente e che, per le riserve esistenti, esso può diventare il più importante del mondo per la fabbricazione dei lapis.

La collocazione del legno sul mercato è stata sempre difficoltosa e perciò l'esportazione si è mantenuta bassa.

Secondo Korn (1932) l'esportazione dal Tanganica negli anni 1924-1930 è stata la seguente:

1924	mc. 77
1925	» 49
1926	» 135
1927	» 280
1928	» 92
1929	» 183
1930	» 357

Questo autore si mostra scettico sull'avvenire del legno africano, per quanto riguarda il suo uso nell'industria delle matite.

Più rilevante sembra l'esportazione dal Chenia (1); essa fu di mc. 383 nel 1927 e 1.120 nel 1928.

(1) « Annual Report of the For. Dep. », 1928.

(Fot. della S. A. I. L. E.).

Fig. 12. — Grosso tronco di ginepro, abbattuto nel bosco di Gaggi. Arrotondamento e riduzione in toppi, per il trasporto in cantiere.

Gardner (1926) attribuisce alle seguenti cause il lento progresso nell'uso del ginepro abissino per la fabbricazione delle matite:

1) generali difficoltà per l'accettazione di un materiale nuovo per il mercato;

2) condizioni non sempre buone del legno messo sul mercato nei primi tempi, in conseguenza di imperfetta selezione dei pezzi e di incompleta stagionatura;

3) incertezza sull'entità e la continuità del rifornimento.

Recentemente (1938) il « Forest Products Research Laboratory » di Princes Risborough ha affrontato, con appropriati mezzi e perfetta tecnica, lo studio tecnologico del problema.

Gli addebiti, non del tutto ingiustificati, che si fanno al ginepro abissino, in confronto a quello americano, sono: 1) la relativa maggior durezza e conseguente difficoltà di taglio; 2) la spiccata tendenza dei pezzi lavorati a curvarsi.

È da osservare, anzitutto, che anche il legno americano (1), quando è fresco, si mostra piuttosto duro per lapis e che il legno adoperato dall'industria proviene, in genere, da pali di staccionate o, comunque, da pezzi rimasti per vari anni all'esterno,

(1) Com'è noto, il classico legno da lapis è quello di *Juniperus virginiana* L. conosciuto, più generalmente, sotto i nomi di red cedar (binomio attribuito a varie altre conifere) e pencil cedar; il legno che viene messo in commercio, e utilizzato per la fabbricazione delle matite, viene ricavato anche da *J. barbadensis* e *J. bermudiana*.

condizione ritenuta correntemente indispensabile, per avere un taglio facile e dolce, sebbene non sia sperimentalmente dimostrato, che l'esposizione alle intemperie abbia effetti favorevoli, sul complesso delle proprietà fisico-meccaniche. Comunque, il piegamento non è raro neanche nel legno del red cedar americano.

Il suddetto Laboratorio ha cercato di meglio precisare le cause dei due deprecati difetti, studiando altresì i mezzi atti ad attenuarli.

1) *Durezza.* — La causa precipua della relativa durezza del legno di ginepro abissino non si è potuta sicuramente individuare, tuttavia, lo spessore delle pareti cellulari, e quindi il peso specifico, ne è certo uno dei fattori.

Anche in confronto col legno americano non si è potuto stabilire, però, una relazione costante fra durezza e peso specifico (1). Comunque, tale fattore, benchè non sia ben nota la sua influenza, è il solo che si presti ad essere preso in considerazione.

Si è pensato di rendere meno duro il legno con processi di parziale decomposizione delle pareti cellulari e di ingrassamento.

Per il raggiungimento del primo scopo sono state tentate due vie: esposizione al vapore surriscaldato (140°-170°) o vaporazione sotto pressione. Con l'elevata (140°-170°) temperatura il legno si ammorbidisce, ma diventa troppo scuro per i lapis. La vaporazione sotto pressione è stata studiata accuratamente, per stabilire gli effetti di pressioni varie sulla composizione chimica del legno; i risultati (pubblicati nel 1933 da Campbell e Taylor nel «Biochem. Journ.» pagg. 158-164) mostrano che la vaporazione produce la parziale idrolisi dei carboidrati del legno e che una pressione fino a kg. 2,8 per cmq., per la durata di 4 ore, non causa perdite di peso e, chimicamente, soltanto una parziale separazione del gruppo dei pentosani dalla cellulosa. Pertanto, pressioni inferiori a tale limite, possono essere adottate per il ginepro, con la sola conseguenza di un tollerabile iscurimento del legno.

Constatato che la sola vaporazione non era sufficiente, perchè il taglio, sebbene più facile, non era regolare e dolce, si ricorse ad un processo di ingrassamento a base di olio di rape (dimostratosi il più adatto) in forma di emulsione acquosa, somministrata sotto pressione e preparata con la seguente formula:

Olio di rape	gr.	50
Idrossido di Na	»	1
Acqua	»	949

Il processo, messo alla prova anche dall'industria, si è palesato soddisfacente, tanto da far concludere che il legno africano, vaporato e ingrassato (2), può raggiungere la voluta dolcezza e facilità di taglio.

Per avere in merito un giudizio più preciso di quanto non consenta la prova empirica col temperino, e per ot-

(1) Janka ha trovato per il ginepro virginiano la durezza di kg./cmq. 451, corrispondente alla categoria dei legni teneri, mentre, come si è detto, le nostre prove hanno dato, per il ginepro abissino, un coefficente 5,8 (Brinell), che indica un legno di media durezza.

Per il peso specifico del legno americano sono segnalati questi valori:

Janka: legno secco 0,448; legno stagionato all'aria 0,496;

Mörath, legno secco 0,522;

Stone: legno secco 0,336; legno stagionato all'aria 0,561;

Hough: legno stagionato all'aria 0,493.

Piccioli: legno stagionato all'aria 0,500.

In media, perciò, il legno di ginepro virginiano è più tenero e alquanto più leggero.

(2) Sul modo di procedere alla vaporazione ed alla impregnazione occorre far notare che la vaporazione deve avvenire fuori del contatto diretto di ferro o acciaio dolce, che possono alterare il colore del legno.

L'impregnazione può esser fatta con i soliti apparecchi di iniezione; il metodo Be-

tenere degli indici numerici di paragonabilità, il Laboratorio predetto ha costruito appositamente due speciali macchine di prova (dovute a Harris e Latham), che portano una lama tagliente, la quale opera in determinate condizioni e indica lo sforzo necessario per il taglio (indicazione che, nel caso specifico, è molto più significativa di quella della prova di taglio per scorrimento, cui si è accennato).

Prove di confronto sono state effettuate su legno di ginepro di varie provenienze del Chenia (1). Il legno africano non trattato si è dimostrato, rispetto a quello americano, di taglio più difficile (15 % volte con la macchina di Harris; 22 % con quella di Latham) (2).

La vaporazione per 4 ore (alla pressione di 0,7-2,8 kg./cmq.), seguita dall'impregnazione col 5 % di emulsione oleosa, si è dimostrato sufficiente a rendere il legno africano del tutto paragonabile a quello del ginepro virginiano.

2) *Piegamento*. — L'esame di abbondante materiale, ricavato da legno del Chenia, ha permesso di assodare che il piegamento dei lapis è dovuto a squilibrio nelle forze di contrazione longitudinale, sia nei singoli pezzi finiti, che nei pezzi accoppiati. Il fenomeno è conseguenza diretta della presenza del legno di compressione, ma talvolta è dovuto alla obliquità delle fibre o a differenza di umidità fra i due pezzi che vengono incollati insieme. È anche accertato che il piegamento ha sempre luogo durante la fase di essiccagione, per effetto di essa, e non in seguito a riassorbimento di umidità durante la manifattura.

In via teorica, per una deviazione di 5 mm. dall'asse longitudinale, bastano differenze di contrazione longitudinale dell'ordine del 0,046 %. Il fatto che, tuttavia, la percentuale effettiva di lapis soggetti a piegamento sia più bassa di quella teorica, può essere attribuito all'azione frenante dell'incollatura ed al generarsi di forze parallele neutralizzanti, quando l'accoppiamento dei pezzi è casualmente indovinato.

Comunque, rimane sufficientemente dimostrato che la più spiccata tendenza al piegamento del legno africano, rispetto a quello americano, è dovuta alla molto maggiore frequenza (85 % invece del 37,5 %, nel materiale esaminato dal Laboratorio di Princes Risborough) del legno di compressione, che nel 77 % dei casi è risultato essere causa del deprecato fenomeno.

Come si è già detto, la presenza del legno di compressione non può essere preventivamente rivelata che dall'esame microscopico; essa si rende manifesta durante il processo di essiccagione delle tavolette, talvolta addirittura soltanto nella fase finale della lavorazione. I mezzi chimici atti ad evitare o ridurre il movimento del legno, non sono applicabili, perchè hanno effetti negativi sotto altri riguardi. Gli espedienti che si possono adottare per ridurre al minimo gli inconvenienti dovuti al legno di compressione sono:

a) eliminazione della parte più interna del durame (12-15 cm.) per la preparazione delle tavolette;

b) scarto delle tavolette che imbarcano.

Oltre a queste precauzioni, bisogna avere molta cura di regolare lo stato igrometrico dei pezzi, prima e durante la manifattura. Inoltre vanno studia-

thell si è dimostrato il più adatto, e va realizzato alle seguenti condizioni:

vuoto iniziale: mm. 610, per mezz'ora;

pressione idraulica: kg./cmq. 12,6, per ore 2 ½;

temperatura: atmosferica.

Il legno di ginepro è difficile a essere impregnato e la pressione è, perciò, indispensabile.

(1) Il legno di piante morte non ha mostrate differenze apprezzabili, rispetto a quello di piante vive, sia nei riguardi del taglio che del piegamento.

(2) Le due macchine operano sotto diverso angolo di incidenza della lama tagliente.

(Fot. della S. A. I. L. E.).

Fig. 13. — Pezzi parallelepipedi di ginepro, come vengono spediti in Italia alle fabbriche di lapis. (Cantiere di Negeste della Società Anonima Italiana Legnami Etiopia. — S. A. I. L. E. —).

ti e adoperati opportuni tipi di vernici.

Per quanto riguarda le conseguenze dei processi di vaporazione e impregnazione praticati, come si è detto, per ridurre la durezza, è stato osservato che il legno trattato assorbe più umidità di quello non trattato; esso è, perciò, più sensibile al variare delle condizioni igrometriche e più facile al piegamento.

Questo effetto negativo non si è dimostrato serio e un accurato condizionamento dell'umidità atmosferica può molto attenuarlo (1).

In Italia, il legno di ginepro abissino non ha avuto, sinora, applicazione di rilevante entità nella fabbricazione delle matite nonostante il fondato incitamento di vari studiosi, fra cui Fiori (1909-12) e Pavari (1922).

Secondo informazioni gentilmente fornitemi dalla direzione della FILA (Fabbrica Italiana Lapis e Affini, Firenze) alcune partite di legno, provenienti dallo Scioa, hanno dato risultati alquanto sfavorevoli.

Si è riscontrato imbarcamento nel 10 % delle tavolette già selezionate. Il 30 % dei lapis, preparati con le tavolette non imbarcate, hanno manifestato, dopo la sagomatura, un piegamento più o meno accentuato e tale da renderli inservibili. Una così elevata percentuale è da attribuire, con ogni probabilità, all'insufficiente selezione e all'imperfetta stagionatura nel luogo di produzione.

Il legno, assoggettato a sola vaporazione, si è dimostrato, inoltre, piuttosto duro.

(1) Vogliamo ricordare che Howard (1934) afferma che una stagionatura di 12 mesi, fatta con criteri scientifici, rende il legno del tutto adatto per lapis, senza trattamenti artificiali (opinione già espressa da Gardner).

In sostanza, si sono riscontrate le stesse difficoltà che non hanno consentito un largo impiego di questo legno negli altri paesi.

In base a quanto abbiamo sin qui riferito, crediamo che il problema dell'impiego del legno di ginepro abissino, nella nostra industria delle matite, possa essere avviato verso una felice soluzione se impostato sui seguenti punti:

a) selezione dei tronchi, eliminando assolutamente quelli che mostrano di non essere del tutto sani, senza dare però soverchio peso all'irregolarità del contorno;

b) eliminazione della parte più interna (del diametro di 10-12 cm.) del durame (cuore);

c) riduzione, in posto, dei tronchi in pezzi parallelepipedi o in tavolette;

d) stagionatura naturale per alcuni mesi (possibilmente 1 anno), con eliminazione dei pezzi che imbarcano;

e) vaporazione e ingrassamento (con olio di rape) sotto pressione;

f) stagionatura delle tavolette in atmosfera opportunamente condizionata;

g) impiego di colle e vernici sperimentalmente studiate.

Sotto l'aspetto qualitativo ci sembra che, così facendo, possano essere largamente superate, se non del tutto eliminate, le difficoltà fin qui manifestatesi.

Rimane ancora un fattore negativo di molto peso: il costo elevato.

Il prezzo di 48 tavolette (1) di ginepro abissino, rese in fabbrica, prima dello scoppio della guerra, si aggirava sulle L. 20, per le tavolette di prima scelta; esso era perciò quasi uguale a quello delle migliori tavolette di ginepro americano (L. 22) e molto superiore a quello del *Libocedrus decurrens* (L. 10) importato dalla California, e del tiglio nazionale (L. 6), il quale ultimo viene adoperato con risultati soddisfacenti, sebbene non per prodotti fini.

Questo ostacolo è veramente grave, ma anch'esso potrà essere superato, a guerra vittoriosamente finita, quando il costo dei trasporti dall'Impero dovrà necessariamente diminuire.

(1) Una coppia di tavolette di centimetri 18,5 × 5,6 × 0,55 (dimensioni normali) dà 6 lapis e per 144 lapis (una grossa) occorrono 48 tavolette, numero che costituisce l'unità mercantile. Le tavolette vengono classificate (di 1ª, 2ª, 3ª) in base alla direzione della fibra (rispetto all'asse longitudinale) e all'omogeneità del colore.

Conclusione.

L'esame generale degli aspetti ecologici, forestali e tecnologici, della coltivazione e dell'utilizzazione del ginepro abissino, ci porta a considerare questa specie come una delle più importanti e pregiate della flora arborea del nostro Impero.

Mi auguro che la presente nota possa contribuire alla conoscenza della pianta, delle sue esigenze bioecologiche e delle norme che vanno osservate per la coltura e la perpetuazione dei boschi, alla cui formazione essa partecipa, nonchè per il suo impiego nei rimboschimenti, già iniziati dalla Milizia Forestale, in tutta l'A.O.I.

In quanto al legno, mi sembra di aver dimostrato che esso possiede, in complesso, buone caratteristiche, tali da renderlo passibile di varie ed estese applicazioni e che opportuni trattamenti colturali, e l'utilizzazione effettuata con appropriate norme di lavorazione, scelta e stagionatura, potranno condurre al suo proficuo impiego anche nell'industria delle matite.

Il legno di ginepro potrà, pertanto, rappresentare una cospicua fonte di esportazione dall'A. O. I., contribuendo in maniera sensibile all'indipendenza della Madre Patria, nel settore dei prodotti legnosi.

Voglio esprimere la speranza che questo breve studio possa ulteriormente stimolare le indagini sul posto, in modo da consentire una conoscenza più

approfondita del comportamento del ginepro in A.O.I. e dei mezzi atti ad accrescerne la valorizzazione.

Per finire, rivolgo vive grazie all'Istituto agronomico per l'Africa Italiana (Firenze), che ha cortesemente cooperato nel procurarmi il tronchetto campione e che mi ha fornito i mezzi per l'effettuazione delle prove fisico-meccaniche; alla Fabbrica Italiana Lapis e Affini (Firenze) per le notizie circa l'impiego da essa fatto del legno di ginepro; alla Società Anonima Italiana Legnami Etiopia (Milano), per la cortese concessione di alcune fotografie; al console L. Senni e al centurione G. Giordano, della Milizia N. Forestale, che gentilmente mi hanno forniti dati e fotografie inedite.

Firenze, R. Stazione sperimentale di Selvicoltura, luglio 1940-XVIII.

Prof. Alessandro de Philippis

BIBLIOGRAFIA

Battiscombe E., *Trees and shrubs of Kenya Colony*. Nairobi, 1936.

Blatter E., *Flora arabica*, parte V, Gnetaceae-Graminaceae. Delhi, 1936.

Brasnett N. V., *Fires in the pencil cedar forest of Kenya Colony*. «Emp. For. Journ.», 1924 pp. 74-77.

Brehmer (von) W., *Hölzer* (in Wiesner: Die Rohstoffe des Pflanzenreichs V. Aufl.). Leipzig, 1928.

Burtt Davy J., *The classification of tropical woody vegetation-types*. Oxford, 1938.

Chalk L. - Burtt Davy J. - Desch H. E., *Some east african* Coniferae *and* Leguminosae (in Chalk-Burtt Davy: Forest trees and timbers of the British Empire, I). Oxford, 1932.

Chiovenda E., Plantae novae vel minus notae e regione aethiopica. «Ann. di Bot. (Pirotta)», vol. IX, 1911.

— *Osservazioni botanniche, agrarie e industriali fatte nell' Abissinia settentrionale*. (Minist. delle Colonie, Monogr. e rapporti colon. n. 24). Roma, 1912.

— *Flora somala*, II. Forlì, 1932.

Czapek F., *Biochemie der Pflanzen*, II Bd. Jena, 1925.

Dallimore W., *Cedar woods*. Kew. Bull., 1913.

Deininger, *Zur Frage der Verjüngung der Cederwälder in Westusambara*. Der Pflanzer, VIII (1912), pp. 184-189.

Duly S. J., *Timbers and timber products* («The Resources of the Empire») London, 1924.

Eggeling W. J. - Harris C. M., *Fifteen Uganda timbers* (in Chalk-Burtt Davy: Forest trees and timbers of the British Empire; IV). Oxford, 1939.

Engler A., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Deutsch-Ost Afrika und den Nachbargebieten* (Engler A.: Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete, Th. A.). Berlin, 1895.

— *Verzeichniss der bis jetz aus Ost-Afrika bekannt Pflanzen*. (Ibid., Th. C.). Berlin, 1895.

— *Die Pflanzenwelt Afrikas insbesondere seiner tropischen Gebiete* (in Engler-Drude: Die Vegetation der Erde, IX).
I. Band - *Allgemeiner Uberblick über die Pflanzenuelt Afrikas und ihre Existenzbedingungen*. Leipzig, 1910.
II Band - *Charakterpflanzen Afrikas*, 1. *Die Pteridophyten, Gymnospermen, etc.* Leipzig, 1908.
V Band - *Ausfürliche Schilderungen der Vegetationsverhältnisse des tropischen Afrika*. Leipzig, 1925.

Fantoli A., *Elementi preliminari del clima d'Etiopia*. Firenze, 1940.

Fasolo U., *Atlante micrografico dei legni dell'Africa orientale italiana*, vol. I., Firenze, R. Erbario Coloniale, 1939.

Fiori A., *Boschi e piante legnose dell'Eritrea*. Firenze, 1909-1912.

Forest products research laboratory (Princes Risborough). *African pencil cedar. Studies of the properties of* Juniperus procera *Hochst., with particular reference to the adaptation of the timber to the requirements of the pencil trade*. «Forest Products Research Records», n. 24, pp. 9. London, 1938.

Gieseler, *Die Ceder des Schumewaldes* (Juniperus procera) *als anbauwürdige Holzart für die Höhen von Usambara*. Der Pflanzer II (1906), pp. 7-9.

Gildemeister E., *Die ätherischen Öle*. III Afl. Bd. II. Miltitz, 1929.

Gilg E., *Die Nutzhölzer Ostafrikas und ihre Verwerthung*; in Engler A., Die Nutz-

pflanzen Ost-Afrikas (Engler A., Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete; Th. B). Berlin, 1895.

— *Die Härze und Kopale liefernden Pflanzen Ostafrikas und ihre Verwerthung*; Ibid.

Giordano G., *Cenni monografici sulle principali specie arboree dell'Etiopia*; Juniperus procera Hochst. «L'Alpe», 1937, pp. 414-417.

Grant K. S., *Forestry in Tanganyika*. « Emp. For. Journ. », 1924 (3), pp. 33-38.

Harrer, *Aufforstungsprobleme in Deutsch-Ostafrika*. Kolonialforstl. Mitt., Bd. II, 1939, pp. 76-80.

Henkel J. B. - Hochstetter W., *Synopsis der Nadelhölzer*. Stuttgart, 1865.

Hough R., *American woods*. Part. I. Lowille, 1910.

Howard A., *A manual of the Timbers of the World, their characteristics and uses*, London, 1934.

Imperial Institute (Bull. of the), *Reports on recent investigations. Timbers of the British East Africa Protectorate* (H. Stone) IV, (1906).

Janka G., *Die Härte der Hölzer*. Mitt. a. d. forstl. Vers. Wesen Oester. XXXIX. 1915

Kollmann F., *Technologie des Holzes*. Berlin, 1936.

Korn A., *Die Holzwirtschaft unserer unter Mandat stehenden Kolonie Deutsch-Ostafrika während der vergangenen zehn Jahre*. «Der Tropenpflanzer», XXXV, (1932).

Krais P., *Gewerbliche Materialkunde. I Bd. Die Hölzer*. Stuttgart, 1910.

Monnin M., *Comparaison entre bois coloniaux et bois métropolitains*. Trav. du Congr. for. int. de Grenoble. Paris, 1926.

Mörath E., *Studien über die hygroskop. Eigenschaften und die Härte der Hölzer*, Mitt. der Holzforsch. Stelle a. d. Techn. Hochsch. Darmstadt, 1932.

Pavari A., *I legni di cedro per matite*. Il Legno, 1922, pp. 123-125.

Phillips E. W., *The occurrence of compression wood in african pencil cedar*. «Emp. For Journ.» 1937 (16), pp. 54-57.

Piccioli L., *I legnami*. Torino, 1927.

Rea J. A., *The forest types vegetation in Tanganyika Territory*. «Emp. For. Journ.» 1935 (14), pp. 202-208.

Rodenwaldt U., *Die Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika unter englischer Mandatverwaltung*. Kolonialforst. Mitt. Bd. II, 1939, pp. 114-122.

Schenck C. A., *Fremländische Wald-und Parkbäume*. Berlin, 1939.

Schlieben H. J., *Die forstlichen Vegetationsverhältnisse Deutsch-Ostafrikas*, Kolonialforst. Mitt. Bd. I,, 1939, pp. 406-424.

Schweinfurth G., *Le piante utili dell'Eritrea*. « Boll. Soc. Afric. d'Italia », Napoli, 1891.

— *Abyssinische Pflanzennamen* (Anhang zu d. Abhandl. d. Kön. Preuss. Akad. d. Wiss.). Berlin, 1893.

Senni L., *Contributo alla conoscenza di alcuni legnami della Colonia Eritrea. 3ª nota*. «Boll. Studi ed inf., R. Giard. Col.», Palermo, 1914 (I).

— *Appunti di selvicoltura eritrea*. Boll. «Studi ed inf., R. Giard. Col.», Palermo, 1915 (II).

— *Problema forestale e selvicoltura nell'Africa orientale italiana*. « L'Alpe », 1938, pp. 269-283.

Senni L. - de Philippis A., *Le formazioni legnose dell'A.O.I.*, Comunicaz. all'VIII Congresso di Agr. tropicale e subtropicale. Tripoli, 1939. (Cfr. De Philippis A. - Senni L., *Le formazioni legnose dell' A. O. I.* ; «Riv. di Biol. Colon. », 1939, pp. 355-370).

Stapf O., Pinaceae in « Prain D., Flora of tropical Africa, vol. VI, sect. II. (Ulmaceae to Cycadaceae) ». London, 1917.

Stone H., *The timbers of Commerce and their identification*. London, 1905.

— *A Text-Book of Wood*. London, 1921.

Thomas H. B. - Scott R., *Uganda*. Oxford, 1935.

Troup R. S., *Forestry in Kenya Colony*. «Emp. For. Journ. » (2), pp. 46-60.

Wilson E. H., Juniperus procera *Hochst*. « Journ. of the Arnold Arbor. » 1927, pp. 1-2.

Wimbush S. H., *Natural succession in the pencil cedar forest of Kenya Colony*. «Emp. For. Journ. », 1937 (16), pp. 49-53.

A. de Ph.

Cotoni delle terre italiane d'oltremare [1]

Nel prossimo maggio verrà inaugurata a Napoli la Mostra Triennale delle Terre Italiane d'Oltremare. Quest'importante rassegna, che darà certamente al visitatore una viva impressione delle possibilità di quelle nostre terre, di quanto è stato già fatto e di quanto presumibilmente potrà farsi, non potrà non mettere in giusta evidenza quanto concerne il lato cotonicoltura. E mi sembra pertanto una giusta occasione per dare ai lettori del « Bollettino », con l'ausilio di dati più o meno recenti, delle indicazioni sulle caratteristiche dei cotoni di quelle terre, provenienti da vegetazioni spontanee, sperimentali od estese.

È già noto che il tema cotone non è affatto nuovo per le vecchie nostre colonie della Somalia e della Eritrea; sarà tuttavia interessante riepilogarne in altro articolo gli elementi tecnici di maggiore importanza. Qui desidero soffermarmi rapidamente su taluni prodotti sperimentali libici oggetto d'analisi presso la R. Stazione sperimentale e richiamarmi poi a quanto già citato in una mia precedente relazione sui cotoni etiopici, aggiungendo nuovi dati degni di considerazione.

Colture sperimentali libiche.

Le colture sperimentali libiche condotte già da diversi anni hanno dato cotoni le cui caratteristiche sono di grande interesse, specialmente quelli di più recenti produzione.

Già alcuni anni fa su cotoni di varietà Upland di produzione cirenaica si erano riscontrate caratteristiche nel complesso non molto diverse da quelle dei cotoni originari. Trattandosi di prodotti sperimentali accennerò solo a quelle principali:

Resa in fibra relativamente bassa, data la varietà del seme, raggiungendo un massimo di circa il 33 % e portandosi a volte ad un minimo del 26 %;

Lunghezza di tiglio tra i 25 ed i 29 mm., cioè generalmente un po' inferiore a quella dei tipi originari; andamento del diagramma fibroso abbastanza regolare;

Finezza quasi sempre elevata, e cioè superiore a quella di un cotone medio americano;

Resistenza alla trazione buona, talvolta più alta del normale, ad es. sopra i 30 km, espressa come lunghezza di rottura;

Allungamento alla rottura buono od anche elevato, essendosi registrato pure il 12,4 %;

Convoluzioni per unità di lunghezza solo in qualche caso poco numerose; in taluni campioni si è raggiunto anche il numero di 70, mentre generalmente se ne rilevarono circa 60 per centimetro.

Qualche campione a caratteristiche più degne di considerazione, quale il tipo Meade cui al diagramma fibroso della fig. 1, venne anche sgranato e poi filato, con risultati molto lusinghieri. Ecco alcuni dati di materia prima e filati:

(1) Per cortese concessione dell'Autore e della Società USILA, riproduciamo questo articolo pubblicato nei fascicoli 4 e 6 c. a. del *Bollettino della Cotoniera*, organo ufficiale della Federazione nazionale fascista degli Industriali cotonieri.

Materia prima:

lunghezza di tiglio	35 mm
finezza (titolo metrico)	6650
resistenza (lunghezza di rottura)	30,7 km
allungamento alla rottura	7,8 %

Filati:

Water 32 = torsione 820 giri/m - lungh. di rottura 12,8 km - allungamento alla rottura 7,5 %
Trama 32 = » 710 » - » » » 11,2 » - » » » 7,2 »
Trama 46 = » 1040 » - » » » 10 - » - » » » 7 - »

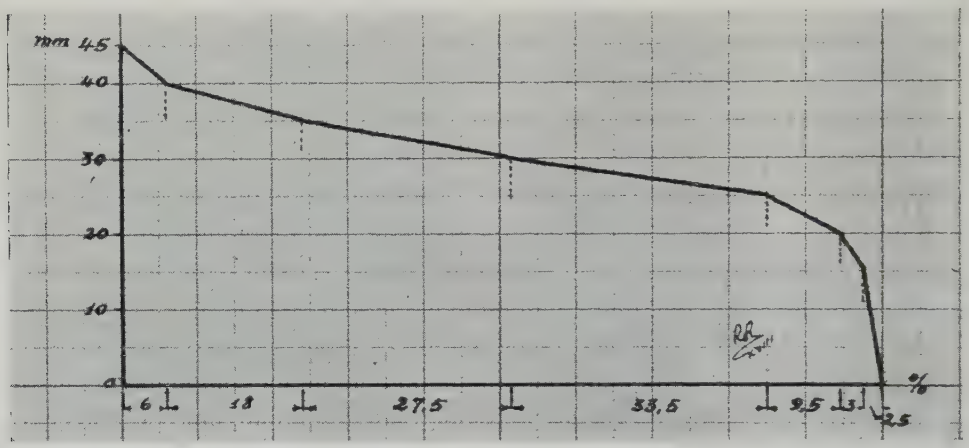


Fig. 1. — Cotone cirenaico tipo « Meade ».

Il diagramma fibroso e gli altri dati numerici relativi alla materia prima sono elementi indicativi della buona qualità di tale campione; i dati riguardanti i filati confermano nel complesso una simile considerazione.

Così come riscontrato nelle coltivazioni nazionali e, come vedremo, in quelle dell'Impero, il tipo Acala, var. Upland, è stato oggetto di sperimentazione pure nelle zone libiche. I risultati non hanno sempre corrisposto al completo con le aspettative di un tale seme, ma, sulla scorta anche di recenti determinazioni, possono considerarsi soddisfacenti. Su un campione libico, ad esempio, veniva rilevata una lunghezza di tiglio di 29 mm, con un andamento di diagramma fibroso abbastanza buono, se si pensa che il 50 % circa, in peso, delle fibre era compreso nella zona dai 25 ai 30 mm. Un po' basse, invece, le caratteristiche dinamometriche (lunghezza di rottura 22,7 km; allungamento alla rottura 7,9 %) ma tuttavia nel campo dei cotoni medi americani.

Da uno studio completo su una varietà di cotone Caravonica coltivato sperimentalmente dall'Ufficio agrario della Tripolitania si dedusse che il prodotto aveva buone caratteristiche tecnologiche. Prove di filatura eseguite in proposito confermarono la buona qualità e l'opportunità di estendere la sperimentazione agraria di simile varietà.

Cotoni dell'Impero.

Sui cotoni dell'Impero si hanno elementi di maggiore importanza sia dal punto di vista agricolo che dal lato qualità del prodotto ottenibile.

Tale maggiore importanza è già a priori indicata dai precedenti storici sulla cotonicoltura in quella zona africana. La letteratura ci fa infatti risalire a molti anni fa per l'esistenza del cotone in Abissinia, poichè vi si trovano oltre alle indicazioni di Marco Polo al riguardo, notizie varie di studiosi e viaggiatori, secondo i quali specialmente in talune zone la coltivazione è stata oggetto di interessamento da parte delle popolazioni indigene e, prima ancora della conquista italiana, anche da parte di società private e di nazioni straniere tendenti ad un ampio sfruttamento delle possibilità di quel suolo e ad un accaparramento della relativa produzione. Un dato significativo per quanto riguarda le possibilità cotoniere di quelle terre è fornito dalla citazione di Watt circa una varietà di cotone abissino (*Gossypium abyssinicum* Watt), avente particolari caratteristiche.

Sino a pochi anni fa si trattava generalmente di vegetazione spontanea,

Tabella I.

Cotone sgranato a mano:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
percentuale fibre . .	38,5	26,5	22,6	—	—	—	35 -	—	40 -	39 -	—	—
» semi . .	61,5	73,5	77,4	—	—	—	65 -	—	60 -	61 -	—	—
Diagramma fibroso:												
fibre da 0 ÷ 10 mm %	1 -	4 -	3,-	3 -	8,5	4,5	5 -	4,5	3	4,5	9,5	6,5
» » 10 ÷ 15 » %	2 -	3,5	5,5	7 -	9,5	9,5		4,5	3	4 -	10,5	4,5
» » 15 ÷ 20 » %	5 -	17,5	17,5	17,5	29	20		8,5	4	6,5	15,5	6,5
» » 20 ÷ 25 » %	16,5	60,5	46 -	42,5	42,5	38,5	3,5	19 -	23 -	15 -	25,5	14,5
» » 25 ÷ 30 » %	45 -	14,5	24,5	28 -	10 -	23 -	7,5	32,5	43 -	36 -	31,5	35 -
» » 30 ÷ 35 » %	30,5	—	3,5	2 -	0,5	4,5	16 -	26 -	24 -	30,5	7,5	30 -
» » 35 ÷ 40 » %	—	—	—	—	—	—	28 -	3,5	—	3,5	—	3 -
» » 40 ÷ 45 » %	—	—	—	—	—	—	40 -	0,5	—	—	—	—
Titolo metrico medio	4390	5850	5350	5400	4980	5060	6300	5850	6300	5300	5840	5340
Resistenza alla trazione. . . . . g	5,9	5,5	4,2	4,3	5,1	4,9	4,6	5,5	4,2	5 -	3,9	4,5
Lungh. di rottu a corrisp, ... km	25,9	32,2	22,5	23,2	25,4	24,8	29 -	32,1	26,5	26,5	22,8	24,3
Allungamento alla rottura . . . . . %	6,5	8,8	8 -	7,9	10,7	5,4	7,5	7,3	9 -	11,6	9 -	11,5

1 — cotone etiopico sgranato a mano
2 — » » » » »
3 — » » » » »
4 — » » tipo 3 sgranato meccanicamente
5 — » americano Middling 15/16 inch sgranato meccanicamente
6 — » » » 1 » » »
7 — » etiopico Sakellaridis sgranato a mano
8 — » egiziano » » meccanicamente
9 — » etiopico Acala sgranato a mano
10 — » americano » » »
11 — » etiopico » » meccanicamente
12 — » americano » » »

anche con piante pluriennali e le colture locali servivano quasi sempre ad alimentare la lavorazione artigiana. Questo spiega la diversità spesso marcata delle caratteristiche riscontrate in campioni di diverse zone, campioni quasi sempre di scarso interesse per una razionale utilizzazione, ma talvolta atti a reggere il confronto con dei buoni cotoni americani od anche egiziani.

La tab. 1 raccoglie, ad esempio, i dati di alcuni campioni rappresentativi della produzione di qualche anno fa, cioè agli inizi dell'interessamento delle Compagnie appositamente costituite per una razionale cotonicoltura. Tra i campioni, come si nota in calce alla tabella, sono produzioni di piante spontanee e coltivate, spesso di varietà non nominata, sgranati a mano o meccanicamente, nonchè cotoni americani ed egiziani di confronto scelti allo scopo di mettere meglio in evidenza le particolarità tecnologiche dei primi.

Il campione n. 1 da pianta spontanea ha dato, con la sgranatura a mano, una forte resa: 38,5 %, pari, ad esempio, a quella riscontrata su cotoni var. *Upland*, nonchè un'ottima distribuzione delle percentuali, in peso, nel diagramma fibroso, se si pensa che il 75,5 % di esse è raccolto nella zona dai 25 ai 35 mm.

La razionale sgranatura dovrebbe perciò portare ad una lunghezza di tiglio di circa 1 $^1/_{16}$ in. A questa tuttavia non fa riscontro un'adeguata finezza che si approssima invece a quella di un cotone medio americano (Tm 4390). Buona la resistenza (lunghezza di rottura: km 25,9); basso l'allungamento (6,5 %).

Molto diverse sono le caratteristiche del campione spontaneo n. 2. Questo ha una percentuale di fibre poco elevata (26,5 %) ed una lunghezza di tiglio prossima ad un 7/8 in. con una fortissima percentuale di fibre tra i 20 ed i 25 mm. (60,5 %); ha per contro una finezza elevata (Tm 5850) paragonabile a quella di cotoni egiziani ed un'elevata resistenza (lunghezza di rottura: 32,2 km). Buono l'allungamento (8,8 %).

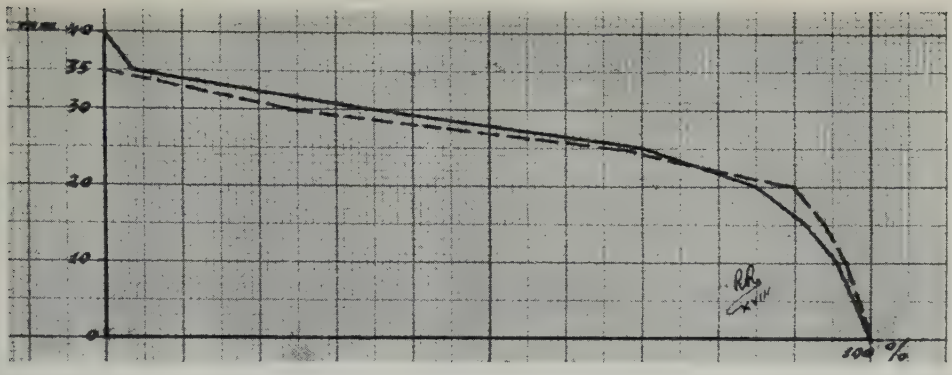
Nel campione n. 3 la percentuale di fibre è ancora più bassa (22,6 %) e un po' inferiore a quella del n. 2 è la finezza della fibra (Tm 5350), pur sempre notevole data la lunghezza di tiglio di circa 1 in. L'andamento del diagramma fibroso è prossimo a quello di un Middling 1 in., e così pure la resistenza. La sgranatura meccanica di questo campione, sebbene eseguita su un piccolo quantitativo, ha confermato tutte le caratteristiche della fibra sgranata a mano (vedi campione n. 4).

A titolo di confronto, nelle colonne 5 e 6 della tab. 1 sono stati riportati i dati di due Middling americani rispettivamente 15/16 ed 1 inch, per mettere specialmente in rilievo, come già accennato prima, la scarsa relazione tra le caratteristiche: diagramma fibroso, finezza, resistenza, nei campioni n. 1 e 2.

Prendiamo ora in esame i risultati dei campioni n. 7 ÷ 12, varietà Sakel ed Acala.

Se si tiene presente che la sgranatura meccanica razionalmente eseguita non deve apportare sensibili variazioni nel diagramma fibroso di un cotone, si deduce che il campione 7, Sakel di coltivazione etiopica, è nettamente superiore al corrispondente campione egiziano 8 per il diagramma fibroso. Infatti il n. 7 ha l'84 % di fibre fra i 30 ed i 45 mm, mentre il n. 8 ha il 77,5 % fra i 20 ed i 35 mm. Poco diverse sono invece le finezze e le caratteristiche dinamometriche di questi due campioni; buona la resa in fibra del Sakel etiopico sgranato a mano.

La varietà Acala ottenuta da una coltura etiopica può reggere benissimo il confronto col prodotto originario americano, se ci si limita all'esame dei dati delle colonne 9 e 10, rispettivamente cotone Acala etiopico ed ame-



———— Cotone Acala americano.
— — — — Cotone Acala etiopico.
Fig. 2.

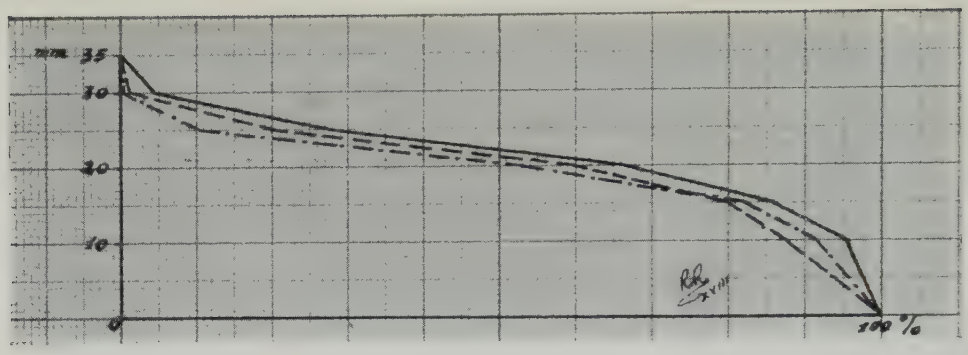
ricano, sgranati a mano: la percentuale di fibre (40 e 39 % rispettivamente), i diagrammi fibrosi (riprodotti nella fig. 1) e le resistenze (m. 26,5) sono infatti pressochè eguali; nel campione etiopico è invece superiore la finezza (6300 contro 5300), mentre più basso, ma pur sempre notevole, è l'allungamento alla rottura (9 % contro 11,6 %). I risultati ottenuti con Acala americano sgranato meccanicamente rispondono sostanzialmente a quelli del campione sgranato a mano. La razionale sgranatura dovrebbe far constatare altrettanto nel caso dell'Acala etiopico; sono invece sensibilmente diversi i risultati ottenuti da quell'Acala etiopico sgranato meccanicamente (numero 11) rispetto all'analogo campione sgranato a mano (n. 9), ciò che fa pensare sia ad una sgranatura condotta allora in modo poco razionale, sia ad una probabile differenza di qualità tra i campioni 9 e 11 per mischie avvenute durante la sgranatura stessa. Risulta così ancor più evidente l'importanza del fattore sgranatura e per tale ragione, anzi, abbiamo voluto riportare i dati nella tab. I. I progressi realizzati in tal campo sono messi in rilievo da esami più recenti, citati in appresso.

Per i campioni etiopici, varietà Sakel e Acala, si può infine aggiungere che anche i caratteri esteriori (colore, mano) sono stati riscontrati simili a quelli dei corrispondenti cotoni originari, egiziano ed americano.

Già questi rilievi sulla produzione dei primi anni dalla conquista italiana mettono in evidenza come tra i cotoni etiopici sia spontanei che provenienti da colture sperimentali o locali non manchino quelli di un certo interesse per l'industria, tanto dal punto di vista della resa in fibra, quanto da quello delle caratteristiche fisico-meccaniche, essenziali per la preparazione di buoni filati. È naturalmente di somma importanza il mantenimento delle caratteristiche anche nel caso di coltivazione in esteso, il cui prodotto, lo ripetiamo ancora, dovrà essere assoggettato ad una razionale sgranatura, perchè la qualità della fibra non ne risulti menomata.

Citerò in un secondo articolo i dati riferentisi ad altri campioni esaminati, così da mettere anche in evidenza i progressi realizzati nel campo della sgranatura dei cotoni delle Terre dell'Impero.

Si può dire che subito dopo la conquista italiana, il cotone dell'Impero fu oggetto di analisi sia di laboratorio che industriali, e che talune filature ne iniziarono una lavorazione più o meno regolare. I visitatori del padi-



——— Cotone « Middling » 1 inch.
— — — — Cotone etiopico.
— - — - — Cotone « Middling » 15/16 inch.

Fig. 3.

glione dell'Istituto cotoniero italiano alla Mostra del Tessile nazionale a Roma potevano seguire, nell'impianto lì apprestato a titolo dimostrativo, le diverse fasi delle lavorazioni anche con cotone etiopico.

Per avere un'idea delle caratteristiche e delle possibilità di filatura del cotone etiopico importato in quel periodo sono state effettuate delle determinazioni sia sui provini di fibre prelevate da materia prima e da filato, sia su filato a diverso titolo e torsione, seguendo le diverse fasi della lavorazione in filatura allo scopo di dedurne il comportamento del materiale.

Così nel caso del cotone etiopico della tab. II (di varietà non denominata), l'esame della materia prima ha fatto rilevare che la sgranatura aveva avuto una particolare influenza sulla lunghezza di fibra, come è reso evidente dall'alta percentuale (12,5 %) di fibre corte al disotto dei 10 mm; il diagramma fibroso relativo (fig. 3) che dai 15 ai 35 mm è intermedio tra quelli dei Middling americani 15/16 in. ed 1 in. scelti per un confronto, assume perciò un andamento peggiore nella zona di lunghezza inferiore ai 15 mm.

Quest'alta percentuale di fibre corte, ed i residui di guscette, foglie ed altre impurità (che fecero pensare ad operazioni di raccolta e di mischia anch'esse poco razionali) imposero una energica pulitura del materiale, con una conseguente perdita, tra apertura e battitura, dell'11,4 %. La tela uscente dal battitoio finitore potè poi passare alle successive macchine per la preparazione dei titoli 16 e 32 a torsioni catena e trama, con un normale andamento della lavorazione, sebbene si siano mantenute un po' elevate, anche nel filato, le percentuali di fibre corte (18,5 % al di sotto dei 15 mm), rispetto a quelle dei due cotoni americani presi per confronto.

I risultati delle prove eseguite sui diversi filati sono riportati nella tabella III. Se si tien conto della torsione effettivamente riscontrata sui filati, si può dedurre che nel complesso i risultati per l'etiopico sia n. 16 che n. 32 non differiscono sensibilmente da quelli dei filati ottenuti dai Middling americani prima citati. Si può anzi aggiungere che solo nel caso della trama n. 16 la lunghezza di rottura dell'etiopico è un po' più bassa di quella del filato di confronto (8,9 km contro 10,7); la differenza trova una certa giustificazione nella più bassa torsione del filato etiopico (488 contro 556 giri/m). L'allungamento alla rottura è invece sempre più bas-

TABELLA II.

Diagramma fibroso per pesata		15/16 inch		1 inch		Cotone etiopico	
Materia prima:							
fibre da 0÷10 mm . . .	% 8,5		4,5		12,5		
» » 10÷15 » . . .	% 9,5	4950 Tm	9,5	5100 Tm	7,5	20,5	5100 Tm
» » 15÷20 » . . .	% 29,-	5630 Tm	20 -	4970 Tm			
» » 20÷25 » . . .	% 42,5		38,5		39,5		5360 Tm
» » 25÷30 » . . .	% 10 -	5120 Tm	23 -	5400 Tm	19 -		6050 Tm
» » 30÷35 » . . .	% 0,5		4.5		1 -		6130 Tm
Filato:							
fibre da 0÷10 mm . . .	% 3,5		6 -		7,5		
» » 10÷15 » . . .	% 9,5		7,4		11 -		
» » 15÷20 » . . .	% 29 -		16 -		21,5		
» » 20÷25 » . . .	% 49 -		43 -		36 -		
» » 25÷30 » . . .	% 8,5		24 -		23 -		
» » 30÷35 » . . .	% 0,5		3,5		1 -		
Titolo metrico medio (finezza) .	4980		5060		5410		
Resistenza	g 5,1		4,9		5,1		
Lunghezza di rottura . . .	km 25,4		24,8		27,6		
Allungamento alla rottura . .	% 10,7		5,4		7 -		

TABELLA III.

	Filati preparati con							
	Middling				cotone etiopico			
	15/16 inch		1 inch					
Torsione effettiva del filato . . . . giri/m	685	556	1021	809	717	488	980	886
Titolo metrico dei provini sottoposti alle prove dinamometriche.	27,6	28,5	53,5	49 -	25,8	26,6	50,2	50,3
Resistenza alla trazione. . . . . g.	413	375	194	208	526	335	235	209
Lunghezza di rottura corrispondente, km .	11,4	10,7	10,4	10,2	13,6	8,9	11,8	10,5
Allungamento alla rottura . . . . . %	8,1	7,1	8 -	8,1	6,7	6,1	7,2	7,1

so nei filati etiopici e particolarmente in quelli n. 16 (6,7-6,1% contro 8,1-7,1 %); e ciò probabilmente per l'influenza di altre caratteristiche delle fibre (convoluzioni, ondulazioni), oltre che per un possibile riflesso dell'irrazionale sgranatura sulle proprietà elastiche delle fibre stesse.

Le prove di filatura hanno comunque messo in evidenza, nel cotone etiopico sperimentato, delle caratteristiche tecnologiche degne di rilievo.

Avevo accennato in precedenza a miglioramenti nel processo di sgranatura; tali miglioramenti possono essere rilevati ad esempio dal confronto dei diagrammi fibrosi di due campioni di cotone etiopico qui appresso citati, riferentisi a prodotti della stessa zona, dei quali il secondo sgranato

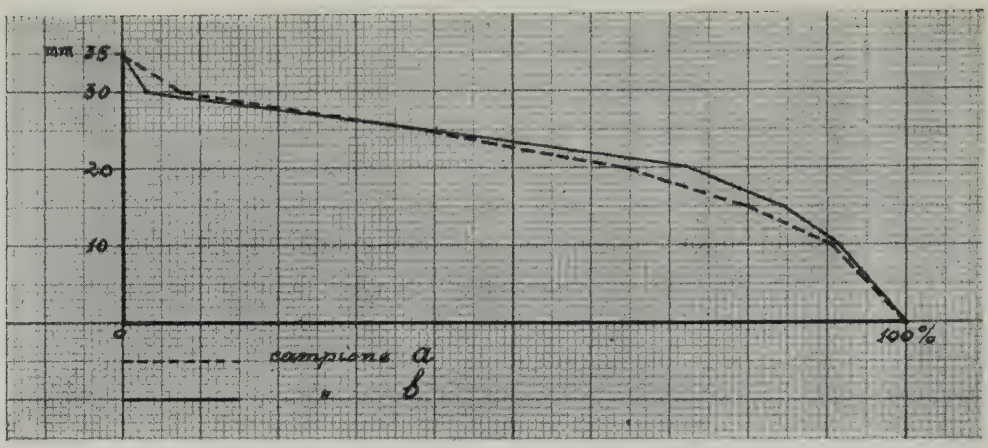


Fig. 4.

su macchinari e con sistemi più perfezionati.

Diagramma fibroso per pesata		Cotone etiopico	
		a	*b*
fibre da 0÷10 mm . . .	%	9,5	8,5
» » 10÷15 » . . .	%	10,5	7 -
» » 15÷20 » . . .	%	15,5	12 -
» » 20÷25 » . . .	%	25,5	32,5
» » 25÷30 » . . .	%	31,5	37 -
» » 30÷35 » . . .	%	7,5	3 -

Come è reso evidente da questi dati, oltre che dai relativi diagrammi cui alla fig. 4, i miglioramenti nel caso specifico riguardano non solo una minor percentuale di fibre corte nel campione *b* nei confronti di quello *a* (nella zona 0 — 15 mm : 15,5 % contro 20 %), ma anche, per lo stesso campione *b*, un più alto contenuto di fibre nella zona di maggior interesse, quella dai 20 ai 30 mm: 69,5 % contro 57 %.

Pertanto il diagramma del campione *b* assume un andamento più pianeggiante, più regolare, nella zona dai 20 ai 30 mm, che non il campione *a*, con evidente vantaggio che serve anche

Tabella IV.

Diagramma fibroso per pesata		Stoneville 5 A	Russell	Delfos 531 B	Lone Star	Watson	Coker
fibre da 0÷10 mm	%	1,5	2,5	2,5	1,5	1 -	1,5
» » 10÷15 »	%	1,5	3,5	2 -	2,5	1,5	1,5
» » 15÷20 »	%	4 -	15,5	2,5	10 -	5 -	5 -
» » 20÷25 »	%	25,5	62,5	6,5	47,5	33,5	32 -
» » 25÷30 »	%	55,5	16 -	52,5	37 -	40,5	47,5
» » 30÷32 »	%	—	—	—	1,5	—	—
» » 30÷35 »	%	12 -	—	32 -	—	17,5	12,5
» » 35÷38 »	%	—	—	2 -	—	—	—
» » 35÷40 »	%	—	—	—	—	1 -	—
Titolo metrico medio (finezza)		6470	5490	5760	5385	5375	6560
Resistenza alla trazione . . .	g	4 -	4,8	3,8	4,2	4,4	3,6
Lunghezza di rottura corrispondente	km	26 -	26,5	22,2	22,5	23,5	23,3
Allungamento alla rottura .	%	8,6	10,3	9,7	9,4	8 -	8,1

a compensare l'abbassamento del contenuto fibroso nella zona 30 — 35 mm.

Ulteriori miglioramenti in questo campo sono naturalmente augurabili.

Citerò infine alcuni risultati d'esame di cotoni provenienti da colture sperimentali.

Oltre all'Acala, che può essere considerata la varietà a coltivazione normale, quelle: Stoneville, Russell, Watson, Bagley, Cluster, Lankart, Mebane, Coker, Rowden, Delfos, Lone Star, sono state prese in considerazione per una eventuale coltivazione in esteso. La sgranatura a mano ha dato per la maggior parte dei campioni esaminati una resa in fibra piuttosto elevata, tra il 38 ed il 44 %, ciò che rappresenta un primo elemento degno di attenta considerazione. Le caratteristiche dinamometriche non hanno però sempre corrisposto a quelle dei tipi originari.

Dal punto di vista delle proprietà fisico-meccaniche sono da segnalare i campioni cui alla tab. IV.

I dati di tale tabella fanno dedurre che dal punto di vista sperimentale diverse varietà di cotone possono essere oggetto di attenzione per la cotonicoltura dell'Impero e che l'estensione delle varietà stesse dovrà essere più che altro appoggiata da altre considerazioni, di carattere agrario.

Dott. Ing. Raffaele Riso

Indaco naturale e sintetico

Il giornale *Il Bosco,* quindicinale illustrato del *Popolo d'Italia,* nel suo numero del 16-31 gennaio c. a., pubblica, in riassunto, un assai interessante studio, che il Dott. Angelo Borghetti ha presentato all'Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona, sul tema autarchico: « Le piante da colore ».

L'Autore mette in rilievo l'importanza del tributo che l'Italia paga all'estero, per la importazione di materie coloranti, naturali e sintetiche; dimostra come sia opportuno ripristinare l'industria dei colori naturali, quali possono essere prodotti, in adeguata quantità, nel territorio nostro, metropolitano e coloniale.

Fra i prodotti che l'A. esamina, ve n'ha uno che ha particolare importanza, sia per l'industria italiana, sia per la valorizzazione del territorio coloniale, ed è l'Indaco, materia colorante pregevolissima, che ebbe grande parte nella valorizzazione dei vecchi paesi coloniali e che subì poi un grave tracollo, per la concorrenza del prodotto sintetico.

La coltivazione dell'*Indigofera,* per la produzione dell'indaco naturale, non è tuttavia morta, e tanto nell'India quanto nell'America del Sud vi sono tuttora aziende agrarie, che ne traggono utili remunerativi.

Il territorio etiopico è ricchissimo di Indaco spontaneo e come l'E-

tiopia è importantissima tributaria di acqua al Nilo, così è anche tributaria al grande fiume di quel Nil (nome arabo dell'Indaco), che, ad un ramo del Nilo, ha dato il nome di « Azzurro ».

Ho sempre pensato che la grande copia di Indaco, in tutto il nostro territorio coloniale, meritasse di essere utilizzata, con vantaggio della industria patria e della produzione locale; ed in tale senso e per tale scopo, ho compiuto studi, pubblicandone i risultati.

È bensì vero che l'Indaco sintetico ha enormemente depresso la produzione del naturale, ma molte ragioni vi sono tuttavia, che possono rendere vantaggiosa la coltivazione del prodotto naturale.

Le antiche proposte da me fatte, non trovarono allora considerazione; ma lo studio testè pubblicato dal Dott. Borghetti, mi incoraggia a tornare sull'argomento.

Mi è duopo premettere che le mie convinzioni, in proposito, non sono fondate soltanto su ipotesi e ragionamenti. Ho formato la mia opinione su materiali obbiettivi: ho raccolto Indaco spontaneo in Eritrea e ne ho altresì studiati i procedimenti colturali. Ne ho accertata l'entità ed ho precisata l'assoluta incontrovertibile identità della specie più diffusa, col così detto Indaco del Natal. A riprova, ho inviato seme in India, ottenendo da coltivatori indiani di Indaco, commissioni per la fornitura del seme.

Onde determinare il valore industriale del prodotto, ho costruito una batteria, che mi ha servito all'Asmara, come impianto pilota. Ho estratto la materia colorante e l'ho inviata in Italia, ove fu giudicata ottima.

Una mia affermazione in questo senso, fu già accolta favorevolmente, nel marzo 1921, della Rivista: *I progressi nelle Industrie tintorie e tessili* di Bergamo.

Lo studio cui ho sopra accennato, mi spinge a ripresentare il problema sotto punti di vista originali, che a mio parere sono tali, da mettere in evidenza il tornaconto economico agrario della produzione dell'Indaco naturale, in Etiopia, e specialmente nelle aziende affidate al lavoro degli Italiani.

L'Indaco è una leguminosa e le sue radici recano gran copia dei tubercoli radicali caratteristici, nei quali avviene la fissazione dell'azoto atmosferico. È pianta perenne ed in conseguenza, un terreno che abbia tenuto per qualche anno una coltura d'Indaco, si trova nelle fortunate condizioni di fertilità in cui si trovano, ad esempio, gli sfatticci dei nostri medicai.

Infine, l'estrazione dell'Indaco non consuma in alcun modo il materiale erbaceo, il quale può, in massa considerevole, essere seccato; o usato come lettiera; o riportato verde sul terreno e coperto con l'aratura.

Sia che questa grande massa di materia venga portata sul terreno stesso che l'ha prodotta, o su altro terreno, ha sempre il valore di quella speciale forma di concimazione, che chiamasi sovescio.

Se si considera ora che in Europa, ove i terreni hanno pure un valore di acquisto superiore a quello dei terreni coloniali, si fanno spese ingenti, frequentemente, per avere un buon sovescio e per ottenere la induzione dell'azoto atmosferico nel terreno, per mezzo dei tubercoli radicali delle leguminose; se si considera altresì che le abbondanti concimazioni fosfatiche, abituali nelle colture intensive di Europa, raggiungono l'intento, sia di aumentare lo sviluppo radicale delle leguminose e con esso l'induzione di azoto, sia di incrementare fortemente la produzione della materia vegetale da raccogliere o da sovesciare, si può facilmente giungere ad ammettere, che la sostanza colorante da estrarre riesca presso che gratuita, essendo tutte le spese di coltivazione coperte dall'azoto indotto nel terreno, e dal materiale sovesciato.

È da notare poi, che in seguito alla concorrenza del sintetico, tutte le vecchie varietà sono state abbandonate,

Batteria Baldrati per l'Indaco.

dai più solerti agricoltori indiani, per adottare esclusivamente l'Indaco del Natal, che ha, rispettivamente una più forte quantità di foglia rispetto agli steli, ed un più elevato tenore di colorante nella foglia. Se a queste considerazioni, d'indole prettamente tecnico-agraria, si aggiunga che nuovi studii consiglierebbero di estrarre l'indaco, non più con le antiquate vasche, ma bensì con batterie di diffusione, frammentando la materia vegetale ed impiegando reagenti, atti a favorire prima la diffusione e poscia la precipitazione della materia colorante, parmi sia lecito arguire che l'Indaco naturale è ben lungi dall'esser morto, ma ha invece molti coefficenti per poter riprendere, sui mercati mondiali, un posto importantissimo.

La questione, peraltro, merita di essere esaminata anche da un altro lato, che riguarda da vicino gli interessi del nostro Impero coloniale e quindi anche l'Industria italiana.

L'Indaco del Natal, cui ho fatto cenno più sopra, è spontaneo in grandissima parte del territorio etiopico e già ho detto che più volte ebbi occasione di spedirne semi in India, allo scopo di scandagliare se avrebbe trovato uguale favore. Le località nelle quali è spontaneo l'Indaco, sono molto numerose ed in talune la pianta è assai diffusa e abbondante: molte di tali località sono attraversate dalla ferrovia o da strade moderne.

La produzione dell'Indaco — materia verde — avrebbe dunque condizioni assai favorevoli e potrebbe ottenersi, ripulendo il terreno dalle piante inutili e favorendo la disseminazione. In tali condizioni, si può ammettere, a priori, che il costo di produzione della materia verde sarebbe abbastanza basso.

Resta a risolversi la questione della estrazione della materia verde, che — con qualunque metodo — richiede molta acqua ed impianti costosi. A questo proposito va ricordato, che gli indigeni del Centro Africa hanno l'abitudine di far seccare l'Indaco e scuotere le foglie dagli steli. Questi ultimi vengono gettati via e le foglie secche, pestate finemente, vengono impastate con acqua, per averne formelle, che mettono ad asciugare, per usarle poi a tempo opportuno.

Per l'impiego di tali formelle fanno buchi nel terreno, ove mettono acqua per spappolarle; l'indaco fanno disciogliere lentamente, con opportune aggiunte di sugo di limone, tamarindo, polpa di baobab e simili.

Il materiale da tingere viene immerso nella massa, ove è lasciato più o meno a lungo, a seconda della tinta più o meno forte che si vuole ottenere. È probabile che l'operazione sia agevolata da qualche speciale fermentazione.

Le foglie d'Indaco, finemente macinate, potrebbero nelle fabbriche facilmente titolarsi, e impiegarsi utilmente pel tino, con qualche vantaggio, in confronto dell'indaco sintetico.

La titolazione potrebbe farsi abbastanza agevolmente, in modo che le trattative commerciali potessero farsi per unità di materia colorante.

In determinate condizioni, il prezzo della materia colorante può esser tale da consentire l'esportazione delle foglie macinate e ridotte in formelle.

Ma la questione dell'Indaco deve, oggi, essere considerata anche da un altro punto di vista, che riguarda la erosione superficiale del suolo. La questione della degradazione delle terre coltive e del mantenimento della fertilità e della coltivabilità dei territori coloniali, è ormai prospettata in primo piano, non soltanto per le regioni a piogge di breve periodo, ma altresì per i paesi equatoriali e non soltanto pei territori arativi e pascolativi, ma anche per le colture arboree, come il caffè, il tè e il caucciù.

Negli elenchi indicativi delle piante che si raccomandano, per costituire opportune ed efficaci difese contro la erosione, e di quelle che sono atte a mantenere e ad accrescere anche la pro-

duttività del terreno, vi è sempre la specie *Indigofera* e se taluni preferiscono segnalare *Indigofera* a portamento strisciante, altre specie sono segnalate pel loro portamento arbustivo.

La *Indigofera arrecta*, specie alla quale fu dato il nome di Indaco del Natal, è la più diffusa nel nostro territorio coloniale, quella riconosciuta come la migliore produttrice di materia colorante, la sola che possa offrire ancora il mezzo di resistere alla concorrenza del sintetico; ha perfettissimi titoli per essere impiegata nella protezione del terreno; ed a questa utilizzazione la rende ancor più degna, la possibilità di dare, essa pure, un prodotto commerciabile.

Non deve nemmeno esser dimenticato, che i rametti di *I. arrecta* possono trovare utile impiego per legature rurali e per lavori di intreccio, di uso rustico.

E poichè si tratta di una quantità rilevante di materia residua, un'azienda agraria potrà sempre trovarvi utile impiego, per lettiera, per copertura di seminati, per recinti provvisori.

Nelle speciali condizioni dell'ambiente etiopico, anche queste minime utilizzazioni hanno il loro valore.

Quanto ho esposto fin qui è tutto riferibile alla *Indigofera arrecta* o Indaco del Natal, che viene giudicato unanimamente il più adatto per le coltivazioni.

Non è detto, peraltro, che il vecchio Indaco classico, l'Indaco del Sudan e dell'Egitto, quello che fu un tempo la fortuna delle colture indiane, il Nil degli Arabi e cioè la *Indigofera tinctoria* o *Indigofera articulata*, debba essere considerato prodotto da ripudiare.

L'*Indigofera arrecta*, che è prosperosa ed abbondante da 1.500 metri di altitudine fino a 2.500 e più, diventa scarsa e meno prosperosa ad elevazioni minori, nelle quali viene sostituita dalla specie *tinctoria*, che ho testè ricordata.

A Cheren, ad esempio, in valle Boggu, a Barentù, è frequentissima, nelle vaste pianure alluvionali.

Mentre era in costruzione la camionabile Assab-Dessiè, ebbi l'occasione di fare una escursione da Dessiè fino a poco oltre Batiè. Da Dessiè fino a Combolcià trovai grande copia di *Indigofera arrecta*, mentre a Batiè era abbondantissima una specie che non esito ad ascrivere alla *tinctoria*, per quanto presenti qualche differenziazione, nel tipo che ho visto nell'Eritrea occidentale.

Là dove una specie si diffonde spontaneamente, è probabile che in pratica possa prestarsi ad una coltivazione più economica e più sicura e possa dare migliore rimunerazione, anche se presenti caratteri tecnologici che appaiano teoricamente meno pregevoli.

Fin qui ho rilevato i possibili pregi della coltivazione come pianta colorante; mentre non ho fatto che un fugacissimo cenno delle attitudini delle Indigofere per il consolidamento di scarpate, di argini, di banchine, di fossi di scolo; di capezzagne o bordi di appezzamenti piani, o di declivi, i quali si vogliano difendere dal dilavamento delle piogge e dal lento e inesorabile trasporto del terreno: fenomeni riconosciuti omai come efficaci degradatori delle terre coltive e distruttori di fertilità.

È questo un argomento, come quello precedentemente trattato, assai vario e complesso; nè io posso credere che il presente breve scritto sia sufficiente a mettere a punto tutte le questioni che ne discendono.

Sono convinto che tali questioni meritano considerazione e sarò lieto della mia modesta fatica, se avrò ottenuto l'intento di richiamare su di esse l'attenzione di Coloro, che sono oggi a immediato contatto dei problemi che toccano la valorizzazione del territorio dell'Impero.

A. Baldrati

Malattie delle piante segnalate nel 1939 nell'Africa Orientale Italiana [1]

Favorite dalla stagione, le ruggini del grano (*Puccinia graminis Tritici, P. glumarun Tritici, P. rubigo-vera Tritici*), le cui razze sono studiate da due anni dal Prof. Cesare Sibilia, hanno causato danni importanti alle colture d'estate dei diversi grani indigeni ed importati, soprattutto nello Scioa e nell'Harar, e durante i mesi di ottobre e novembre 1939.

Danni sensibili sono stati pure causati alle fave da *Uromyces Fabae*, ai fagioli da *U. appendiculatus*, al lino, nelle colture indigene, da *Melampsora Lini*.

Le ruggini dell'orzo (*P. anomala*) e dell'avena (*P. coronata*) si sono mostrate meno pericolose, e la loro apparizione è stata frequente solo in certe zone (Olettà); si può dire atrettanto della ruggine del ricino (*M. Ricini*), del pesco (*Tranzschelia Pruni-spinosae*), del girasole (*P. Helianthi*).

Danni di importanza economica sono stati prodotti nel 1939 dai carboni della dura, soprattutto da *Sphacelotheca Sorghi* e *S. cruenta*.

Ustilago Avenae, U. Hordei e *U. Tritici*, in quest'ordine, sono stati meno importanti, ma osservati.

Fra gli Erisifacei è da segnalare soprattutto *Oidium erysiphoides*, che è stato riscontrato frequentemente su i piselli, lupini, fave, fagioli e sesamo.

Fra le batteriosi, pure da segnalare, data la sua frequenza, e benchè abbia fatto alle colture di cotone solo danni leggeri, *Pseudomonas Malvacearum*.

Fra le alterazioni di origine non parassitaria, si segnalano, nel Galla-Sidama, dei casi di colpo di sole sul tè; qualche caso di bruciatura sul caffè, soprattutto nelle piantagioni non ombreggiate; infine qualche raro caso di falsa ruggine sul cotone.

Si è pure osservato su piante coltivate:

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni su *Vitis europaea* nei dintorni di Addis Abeba

Taphrina deformans (Berk.) Tul. su *Prunus Persica*, nello Scioa e nel Galla-Sidama

Mycosphacrella sp. su *Manihot Glaziovii*, nel Galla-Sidama

Phyllachora Eleusinis Speg. su *Eleusine coracana*, nel Galla-Sidama

Hemilcia vastatrix Berk. et Br. su *Coffea arabica*, nel Galla-Sidama

Puccinia Schweinfurthii (P. Henn.) P. Magn. su *Rhamnus prinoides*, nell'Amara

Aecidium Rhamni Gmel. su *Rh. prinoides*, nello Scioa

Phyllostica Manihot Speg. su *Manihot Glaziovii*, nel Galla-Sidama

Phoma theicola Petch su *Thea sinensis*, nel Galla-Sidama

Septoria Lycopersici Speg. su *Lycopersicum esculentum*, nello Scioa

Sept. Tritici Desm. su *Triticum* spp., nello Scioa

Colletotrichum gleosporioides Penz. su *Citrus Bigaradia*, nel Galla-Sidama.

(1) Dal *Moniteur international de la protection des plantes*, N. 6, 1940.

Pestalozzia Theae K. Sawada su *Thea sinensis*, nel Galla-Sidama.

Oidium leucoconium Desm. su *Prunus Persica*, nello Scioa.

O. Tabaci Thüm. su *Nicotiana Tabacum*, nello Scioa.

Helminthosporium nodulosum Sacc. su *Eleusine coracana*, nel Galla-Sidama.

Sul teff (*Eragrostis Teff*), oltre *Tilletia Baldratii* Montem. (segnalato per la seconda volta) si è segnalato per la prima volta:

Mycosphaerella Eragrostidis C. Cast. et Ciccar., nel Galla-Sidama.

Uromyces Eragrostidis Tracy nell'Eritrea, l'Amara, lo Scioa e il Galla-Sidama.

Phoma depressitheca Bubák, nello Scioa.

Aposphaeria Eragrostidis Ciccar. et E. Cast., nel Galla-Sidama.

Coniosporium spp., nel Galla-Sidama.

Cladosporium spp. sparso un po' per tutto.

Helminthosporium Miyakei Nisikado, nel Galla-Sidama.

Alternaria spp. sparsa un po' per tutto.

Si è rilevata inoltre la presenza delle nuove specie e varietà seguenti:

Meliola oleicola Doidge var. *Jasmini* Ciccar. su *Jasminum abyssinicum*, a Ciora (Galla-Sidama)

Uncinula Sibiliae Ciccar. su *Stereospermum Kunthianum*, a Jaio (Galla-Sidama).

Gnomonia Grewiae Ciccar. su *Grewia ferruginea*, a Jambo (Galla-Sidama).

Ophiobulus Syzygii Ciccar. su *Syzygium guineense*, a Didessa (Galla-Sidama).

Phyllachora gondarensis Ciccar. su *Stefania abyssinica*, a Bar-Dar (Amara).

Masseella Ciferrii Ciccar. su *Berchemia yemensis*, ad Adamitullo (Galla-Sidama).

Phyllosticta Gymnosporiae Ciccar. su *Gymnosporia* sp., a Bonga (Galla-Sidama).

Phoma Balanitis Ciccar. su *Balanites aegyptiaca*, a Bolè (Scioa).

Septoria Balanitis Ciccar. su *Bal. aegyptiaca*, a Bolè (Scioa).

Sept. Proteae Ciccar. su *Protea abyssinica*, a Didessa (Galla-Sidama).

Sept. Syzygii Ciccar. su *Syzygium guineense*, a Angareb (Amara).

Phleospora Olettae Ciccar. su *Loranthus* sp., a Olettà (Scioa).

Scolecosporium Syzygii Ciccar. su *Syzygium guineense*, a Omo-Bottego (Galla-Sidama).

Sono stati, inoltre, segnalati nel 1939 i seguenti parassiti, la maggior parte dei quali nuovi per l'Africa Orientale Italiana:

Corynelia uberata Fries su *Podocarpus gracilior*.

Mycosphaerella Gardeniae Cooke su *Gardenia lutea*.

Leptosphaeria Michotii (Westd.) Sacc. su *Cyperus Papyrus*.

Phyllachora Bersamae Lingelsta su *Bersama abyssinica*.

Phill. Cynodontis (Cacc.) Niessl. su *Cynodon* sp.

Endothiella Albizziae (Syd.) Syd. su *Albizzia Schimperiana*.

Hysterographium graminis Ell. et Ev. su *Hyparrhenia* sp..

Phakopsora erythraea Sacc. su *Stereospermum Kunthianum*.

Ravenelia baumiana P. Enn. su *Cassia goratensis*.

Ravenelia sp. su *Acacia laeta*.

Hemileia Gardeniae-Thumbergiae (P. Henn.) su *Gardenia lutea*.

Hem. Hansfordii Syd. su *Jasminum abyssinicum*.

Uromyces Aloes (Cke.) P. Magn. su *Aloe* sp.

Ur. Cluytiae Kalchbr. et Cooke su *Cluytia lanceolata*.

Ur. Geranii (D. C.) Fries su *Geranium* sp.

Ur. Hobsoni Vize su *Jasminum floribundum*.

Ur. Indotus Arth. et Holw. su *Mucuna rubro-aurantiaca*.

Puccinia abyssinica (P. Henn.) Syd. su *Jasminum abyssinicum*.

Aecidium Englerianum P. Henn. et Lindau su *Clematis Wightiana* var. *glaucescens*.

Aec. Schweinfurthii P. Henn. su *Ficus Vallis-Choudae*.

Tilletia heterospora (P. Henn.) Zundel su *Setaria* sp.

Graphiola Phoenicis (Moug.) Poit. su *Phoenix reclinata*.

Sorosporium Healdii Zundel su *Hyparrhenia* sp.

Ustilago linearis (Dozy et Molkenboer) Cif. su *Hyparrhenia Cymbaria*.

Ust. vittata Berk. su *Oplismenus compositus*.

Phyllosticta divergens Sacc. su *Albizzia Schimperiana*.

Phyll. Heveae Zimm. su *Hevea brasiliensis*.

Phyll. Stevensii Young su *Triumphetta* sp.

Phyll. Visci (Sacc.) Allesch. su *Viscum* sp.

Darluca filum (Biv.) Cast. su uredo- e teleutosori differenti.

Septoria Rosae Desm. su *Rosa abyssinica*.

Pestalozzia caudata Syd. su *Cyperus Papyrus*.

Pest. versicolor Speg. su *Protea abyssinica*.

Ovulariopsis erysiphoides Pat. et Hariot su *Erythrina* sp. e *Dodonaea viscosa*.

Oidium erysiphoides Fr. f. *Cordiae* Sacc. su *Cordia abyssinica*.

Oidiopsis sicula Scalia su *Tropaeolum* sp.

Periconia pycnospora Fresen. su *Manihot Gleziovii*.

Cercospora Bauhiniae Syd. su *Bauhinia reticulata*.

Cerebella Andropogonis Ces. su *Hyparrhenia rufa*.

Cer. Pasquali Cooke et Massee su *Cenchrus* sp.

Addis Abeba, Centro sperimentale agrario e zootecnico per l'A. O. I.

Antonio Ciccarone

RASSEGNA AGRARIA COLONIALE

LA FORESTA DI BABBIA è, probabilmente, così denominata dalla località omonima posta sul suo margine occidentale, in direzione di Cossa, a 2.120 m. s. m., oppure dal nome Babbella della catena di alture che da Giren si prolunga verso il lato sud-ovest della formazione, od, infine, da quello di Babbiala, col quale gli indigeni chiamano comunemente il bosco lungo il margine meridionale.

Simile ad un enorme e più o meno regolare ferro di cavallo, scrive Carmelo Sgandurra nel N. 7, 1940 della *Rivista forestale italiana*, questo vastissimo complesso di montagne boscose si estende nel territorio dei Commissariati di Gimma e del Limmu Enaria per una superficie di ha. 44.000 circa.

Dai massicci principali del Seicar, Boré, Gagelo, Saè, Ghesciè e monti di Cossa partono catene secondarie che si prolungano in diverse direzioni, caratterizzando il territorio con un susseguirsi di valloni ed alture, solcati, di frequente, da corsi d'acqua, dando luogo ad una orografia accidentata e varia.

La parte occidentale della foresta, che è quella stata riconosciuta, di proporzioni più vaste della orientale, corre in direzione quasi nord-sud per quasi 30 km. ed ha, in senso normale, all'altezza di Cossa, una propaggine di notevole estensione che arriva ed oltrepassa la pista Gimma-Cossa a circa 2 km. da quest'ultimo centro abitato.

L'altopiano di Babbia è ricchissimo di acque che dànno luogo ad una ricchissima

rete di torrenti e torrentelli. Dai pianori e colline culminanti hanno origine notevoli corsi d'acqua quali il Bul Bul, l'Arveto, il Ghibè Ennaria e il Dembi.

Vi sono due periodi annuali di piogge, non sempre ben distaccati fra loro, il primo dei quali va da febbraio a maggio, con rovesci giornalieri di qualche ora, non violenti e intercalati, talvolta, da grandine e vento; ed il secondo, che va dalla metà di giugno alla metà di ottobre, con rovesci violenti e sensibile diminuzione giornaliera di temperatura.

I venti dominanti sono quelli di NE e di E S-E, spiranti i primi da giugno ad ottobre, ed i secondi da novembre a maggio con velocità oraria di 10 km. che nelle raffiche è anche di 70-80.

La temperatura è mite, in genere; nel 1938 la massima è stata di 33°,3 il 28 gennaio e la minima di 0°,8 il 7 dicembre. Nel periodo asciutto vi sono giornate in cui, nelle ore del mezzogiorno, l'aria è rovente; nella notte la temperatura diminuisce, ma si mantiene sempre discretamente elevata.

Nel complesso, il clima può ritenersi ottimo per i nazionali.

Geologicamente la regione Babbia fa parte, secondo Branford, delle vulcaniti della serie trappica appartenenti al gruppo Magdalà, prevalentemente costituiti da grossi banchi di trachiti più o meno cristalline con piccoli cristalli di feldspato vitreo ad angoli arrotondati. Su lo scheletro roccioso l'azione degli agenti atmosferici unita a quella fisicochimica della vegetazione ha dato luogo ad uno spesso strato di terreno vegetale, fertile, profondo, ricco di materia organica.

Data la vicinanza della foresta alla capitale il problema delle comunicazioni e del traffico con questo capoluogo non presenta notevoli difficoltà. Attualmente il legname proveniente dalle utilizzazioni in corso si trasporta su la pista camionabile diretta Gimma-Giren-Carro (margine meridionale di Babbia), della lunghezza di circa 22 chilometri.

Alla foresta si accede, da tutti i lati, con comodi sentieri, alcuni dei quali sono comode mulattiere, quasi sempre a mezza costa, con minima pendenza o addirittura in piano.

Le popolazioni che vivono intorno alla foresta, ed in qualche punto nell'interno, sono di stirpe galla, con qualche elemento amara, e trovano in essa quanto necessita per i loro bisogni, e cioè legname, pelli, carne, ecc. Per la quasi totalità sono dedite all'agricoltura, un'agricoltura primitiva a base di cereali che crescono bene alla quota di 2.000 metri, ed alla pastorizia, risorsa di gran parte della popolazione, ma che ha bisogno di miglioramento e di potenziamento.

Il commercio, assai limitato, ha per mercati principali Cossa, Dembri, Folla e Bursa, e soprattutto Gimma.

La foresta di Babbia rientra nel tipo delle formazioni macrotermiche umide che coprono vastissime superfici di terreno nel territorio dei Galla e Sidama.

Il bosco è tipicamente eterogeneo e disetaneo, dove una gran quantità di piante sono rappresentate in quantità diverse nelle varie zone, e dove trovano vita migliaia di organismi. Da tale complessità di elementi deriva una vegetazione in tre distinti strati, classificata secondo lo sviluppo longitudinale delle diverse specie.

Il piano superiore, sovrastante tutta la vegetazione, si eleva da terra fino a 25-30 metri ed è costituito da piante a grandi dimensioni, a legname più o meno pregiato, quali:

l'uondebiù (*Apodytes acutifolia*), il cararo (*Pouteria* sp.), la baià (*Olea Mussolinii*), la maccannisa (*Croton macrostachys*), l'omo (*Pygeum africanum*), il loco (in corso di classificazione), l'ambabessa (*Albizzia Schimperiana*), il sombo (*Ekebergia Rueppelliana*), l'arbù (*Ficus Sycomorus*), il carrò o antallo (*Polyscia ferruginea*), lo scigò (in corso di classificazione), il gatamà (*Schefflera abyssinica*), la baddessa (*Syzygium guineense*), il birbirsa (*Podocarpus gracilior*), il ciai (*Celtis Kraussiana*), il caladi o colatti (*Mimusops Kummel*), il girbi adi (= cotone bianco) e il girbi gurracci (= cotone nero).

Viene dopo il secondo strato, costituito dalle piante di medie dimensioni, fra le quali si trovano:

la michessa (*Ilex mitis* var. *Kilimandscharica*), la lolcisa (*Bersama abyssinica*), l'aschirà (*Milletia ferruginea*), il sighilù o dero (*Clausenopsis angolensis*), l'uolensò (*Erythrina abyssinica*), l'ethè (*Brayera anthelmintica*), il gagamà (in corso di classificazione), l'acuco (*Oncoba spinosa*), l'abbai (*Maesa lauceolata*), il sehò o cacaè (*Allophylus africanus*), la combolcià (non classificata), il bosocà (*Sapium ellipticum*).

Lo strato inferiore, costituente il vero sottobosco, è formato in prevalenza da fruttici e cespugli spinosi o non, dal giovanissimo novellame di tutte le specie, e da varii arbusti ed alberelli di minime dimensioni, fra cui:

il sahù, il simararù (*Galiniera coffeoides*), il mitocamalè, il shole (*Pittosporum abyssinicum*), l'adessa, il gaggià, l'alghè, il baghè, ecc., alcuni a legname tenero, altri a legname duro.

In alcuni tratti marginali della fascia occidentale il sottobosco è costituito dal caffè (*Coffea arabica*), che cresce fitto e rigoglioso e il cui prodotto è portato ai mercati di Cossa e di Gimma.

Lungo le creste dei massicci montuosi, con inizio da Scicar venendo verso mezzogiorno, su i 2.600-3.000 metri di altitudine

si trovano formazioni di bambù mescolate a piante di alto fusto di specie diversa secondo le varie zone. Si tratta di *Arundinaria alpina* (in galla, lemman), i cui culmi, a lunghi internodi, raggiungono altezze di metri 6-8, con diametri a petto d'uomo di centimetri 4-6.

In mezzo a questo intrico di verde, salendo da terra a parecchi metri di altezza, si diffonde la liana nelle sue diverse specie: la iebo (*Landolphia Comorensis*), il caù, il lichitì, l'ilcimi, il fitì, l'edrefa, ecc.

Il bosco è tipicamente disetaneo. Tutte le classi diametriche vi sono rappresentate.

Lungo le zone marginali ai confini con i coltivi, la foresta subisce una lenta ma continua azione distruttrice da parte dei nativi che cercano di continuo nuovi appezzamenti per l'agricoltura.

Di alcuni legnami l'A. dà notizie su le loro proprietà, e precisamente:

a) Legnami duri e pesanti: sighilù, baddessa, bahià, danisa, gagamà, loco.

b) Legnami teneri e leggeri: cariò, uolensò, bottò o gatamà, arbù.

c) Legnami adatti per mobili: sighihè, ambabessa, uondebiù, sombo, ethò, uaddesa, ciai.

d) Legnami di facile lavorazione per tavolame buono e corrente: birbirsa, scigò, maccannisa, lolcisa, loco, seho, arbù, alghè, ciai.

e) Legnami per travature: cararò, birbirsa.

f) Legnami marezzati: sighilù, uaddessa, ciai.

g) Pesi specifici: 1°, cariò, 0,35; 2°, uolensò, 0,35; 3°, arbù, 0,40; 4°, botto, 0,40; 5°, sombo, 0,58; 6°, maccannisa, 0,60; 7°, cararò, 0,60; 8°, birbirsa, 0,60; 9°, seho, 0,60; 10°, undebiù, 0,60; 11°, lolcisa, 0,62; 12, ethò, 0,65; 13°, ambabessa, 0,70; 14°, baddessa, 0,70; 15°, sighilù, 0,70; 16°, scigò, 0,70; 17°, ciai, 0,75; 18°, bahià, 0,80; 19°, loco, 0,85; 20°, omo, 0,85; 21°, danisa, 0,90.

In generale, le specie a legname pregiato nominate sopra sono presenti in tutta la foresta; ed in complesso si può ritenere che la formazione è simile alle altre caratteristiche foreste tropicali dei Galla e Sidama.

Dai calcoli fatti con prudenza risulta che la massa legnosa globale nella foresta (parte riconosciuta) supera i 7 milioni di metri cubi, e quella utilizzabile i 2.300.000, cioè poco meno di un terzo della provvigione reale. Nei rilievi non è stato tenuto conto delle piante di diametro inferiore ai 20 cm., come pure degli oltre 4.000 ha. coperti a bambù.

La foresta non è uniforme né per densità né per sviluppo di piante; in media può calcolarsi una massa di circa 180 mc. per ettaro, e per le parti coperte a bambù, 10.000 culmi ad ettaro.

Scoperta nel 1937 dal Comandante la Base aerea di Gimma in occasione di voli, la R. Aeronautica si preoccupò di trovarvi legname da opera per le costruzioni della Base, ed unitamente a tre Ditte, cointeressate per l'immediato inizio di uno sfruttamento provvisorio, costruì km. 15 di pista raccordante Girem a Babbia.

Dal principio dell'utilizzazione ad oggi sono stati sfruttati circa 40 ha. di foresta; sfruttamenti fatti con sistemi irrazionali, che saranno tra breve sostituiti dalla lottizzazione definitiva.

La parte riconosciuta della foresta è calcolata a 44.000 ha. circa, compresa la zona a bambù; è cioè una fonte considerevole di legname da opera e da costruzione.

Per uno sfruttamento a costo unitario non troppo elevato si impongono impianti di segherie sul posto; è anche da risolvere sopraluogo la stagionatura artificiale dei legnami.

La Milizia forestale inizierà accertamenti per conoscere l'entità dei varii assortimenti legnosi ricavabili; e si faranno esperienze e ricerche con lo scopo di impiegare convenientemente i legnami di minor valore, oggi a macchiatico negativo, prendendo anche in considerazione la possibilità di ottener cellulosa da tale materiale scadente, unitamente alle canne di bambù.

Con la realizzazione di questi programmi la foresta di Babbia sarà valorizzata per contribuire all'autarchia forestale nell'Impero.

PIANTE TROPICALI DA CELLULOSA. — Il Comitato per le piante tropicali da cellulosa, istituito presso l'Ente nazionale per la Cellulosa e per la Carta, al termine della prima fase dei suoi lavori, ha presentata al Ministro delle Corporazioni, Commissario dell'Ente stesso, una Relazione, che è stata pubblicata nel fascicolo 3, 1940 di *Cellulosa*.

La Relazione fa presente che il questionario su le piante da fibra e da cellulosa diramato, d'accordo col Ministero per l'Africa Italiana, nella primavera del 1937, non conteneva un elenco di piante già note come utilizzabili per cellulosa, ma solo un certo numero di quelle proprie dell'A. O. I. che, già note come piante da fibra, da corderia o da intreccio, potevano ritenersi utilizzabili anche per cellulosa da carta, e richiamava particolarmente l'attenzione sul requisito che fossero presenti su larghe estensioni e con notevole densità.

Essa ha avute numerose risposte riferibili a 30 distinte zone, che possono così raggrupparsi:

Eritrea, sud-occidentale, ai confini con l'Amara;

Amara, nord (occ. e centr.) centrale, sud (orient. e occ.), confini col territorio di Addis Abeba;

Harar, nessuna segnalazione;

Galla e Sidama, alcune zone occidentali (Uollega, zona di Gimma, e dei laghi, Sidama);

Somalia, zone indeterminate.

Ad eccezione dell'Amara, le notizie si riferiscono a territori assai limitati, e pertanto può ritenersi che l'esplorazione, e di conseguenza l'inchiesta, sia ancora largamente aperta a nuove segnalazioni territoriali.

Delle 32 specie vegetali su le quali il questionario aveva richiamata l'attenzione, quelle che hanno provocato adeguate ed affermative risposte, nel senso della loro diffusione e densità, sono:

Piante legnose od arboree: 1) *Juniperus procera*; 2) *Podocarpus gracilior*; 3) *Oxytenanthera Borzii*; 4) *Arundinaria alpina*; 5) *Hyphaene nodularia* ed *H. dankaliensis*; 6) *Acacia nefasia* e *A. etbaica*; 7) *Ficus Sycomorus* e *F. vasta*; 8) *Sterculia cinerea* e *S. triphaca*; 9) *Combretum* (var. sp.); 10) *Bauhinia reticulata*; 11) *Grewia ferruginea*.

Piante erbacee perenni: 12) *Sanseviera abyssinica* e *S. Ehrenbergii*; 13) *Pennisetum Schimperi*; 14) *Sporobulos giganteus* e *S. glaucifolius*.

In particolar modo i numeri 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12 e 14 risulterebbero suscettibili di una immediata utilizzazione industriale.

Alcuni corrispondenti, oltrepassando i limiti del questionario, ma tenendo presente il suo spirito, hanno segnalato anche: tra le piante legnose, *Boswellia papyrifera*, *Phoenix reclinata*; tra le erbacee i papiri e gli *Andropogon*; tra le piante coltivate o subspontanee suscettibili di una estensione colturale, *Arundo Donax*, *Musa ense'e*, *Ceiba pentandra*, *Dendrocalamus strictus* e *D. gigantens* e gli *Eucalyptus*; e una trentina di altre piante designate col solo nome volgare e con qualche loro utilizzazione, e quindi di identificazione non facile.

Ci sarebbero da aggiungere i sottoprodotti della canna da zucchero, per la Somalia, e quelli della coltura dei cereali, per tutto l'Impero, se non hanno già sul posto altre utilizzazioni.

La Relazione dice poi che il problema della cellulosa va esaminato sotto i due aspetti: utilizzazioni delle risorse attuali, e coltivazioni di produzioni di cellulosa.

Per la utilizzazione delle risorse attuali e per ciò che riguarda le varie specie forestali sono da scartarsi quelle che, come i *Ficus*, pur essendo frequenti, sono sparse sporadicamente, quelle proprie di formazioni rade, come *Acacia*, *Sterculia*, *ecc.*, e quelle che dànno legname da opera di ottima o buona qualità; di modo che la risorsa su la quale si può fare assegnamento è data dalle specie legnose che, presenti in quantità maggiore o minore nelle formazioni boschive miste di gran parte dell'Etiopia, hanno legname poco apprezzato per lavoro e che, viceversa, possono fornire cellulosa; sono da citarsi fra queste: *Croton macrostachys* (maccanica), *Erythrina abyssinica* (uolensù), *Millettia ferruginea* (sotallò), *Ilex mitis* (miessa), *Polyscias ferruginea* (antallò), *Schefflera abyssinica* (atamà); ed anche devono considerarsi le formazioni a *Boswellia*.

Del bambù, le specie da prendersi in considerazione sono la *Oxytenanthera Borzii* e l'*Arundinaria alpina*; delle due, la *Oxytenanthera* è quella di maggior rendimento, ma l'*Arundinaria* può rappresentare una importantissima risorsa qualora sia presente in estese e dense formazioni convenientemente utilizzabili.

Rispetto al concetto di impianti di nuove coltivazioni per la produzione di cellulosa, sarà utile iniziare esperimenti, tenendo presenti gli *Eucalyptus*, escluso il *globulus* le cui possibilità sono ormai conosciute, il *Pinus insignis*, il *P. cariboea*, il *P. patula*, ecc., e che si facciano coltivazioni di bambù.

A conclusione del suo esposto, la Relazione propone che:

Per le specie legnose, si esaminino le qualità tecnologiche dei legnami delle specie esistenti nelle foreste spontanee e che non sono ricercate per legname da opera; si chiedano alla Milizia forestale zone di bambuseti per l'effettuazione di ricerche concernenti problemi tecnici e biologici; si promuovano e si incoraggino nuovi impianti sperimentali di varie specie legnose e di bambù.

Per le altre specie, sia coltivate sia coltivabili, si studino le possibilità e le modalità della loro coltivazione o della loro estensione; come pure si studi la eventuale utilizzazione dei varii sottoprodotti colturali.

Inoltre, considerando che una sicura conclusione non può esser formulata senza una diretta conoscenza, propone: che si invii sul posto una Commissione tecnica di studio; e che si costituisca nell'Impero una Sezione dell'Ente nazionale per la Cellulosa, con personale, ben preparato dai punti di vista agrario e forestale, opportunamente dislocato in varie località.

L'IMPIEGO DEL PIRETRO NELLA LOTTA CONTRO LA MALARIA. — L'azione insetticida delle piretrine contenute in diverse specie botaniche, e principalmente nel genere dei piretri, è stata da parecchi considerata come possibile mezzo di lotta efficace contro la malaria. Avrebbe anche un effetto preventivo contro molte altre malattie trasmesse pel tramite di insetti, come la febbre gialla, la dengue, la peste, il tifo, la dissenteria, ecc.

Dal punto di vista della tossicità per gli insetti le piretrine sono più efficaci dei sali di arsenico o di altri metalloidi ed hanno su di essi l'enorme vantaggio di non essere tossiche per gli uomini e per gli animali a

sangue caldo. Usandole, si evitano le ecatombi, che si verificano adesso, di uccelli insettivori utili, provocate dall'ingestione di insetti avvelenati con sali arsenicali; e se tale utilizzazione potesse effettuarsi in modo economico contro questi saccheggiatori delle colture, sarebbe del più grande interesse per l'agricoltura, perchè si verrebbe a proteggere la fauna utile.

L'uso del piretro a scopi agricoli è stato recentemente applicato in grande scala nel Congo Belga contro gli insetti predatori del caffè nel Kivu e nell'Ituri; e, dal punto di vista umano l'utilizzazione dei prodotti di piretro potrebbe estendersi ancor più nel Congo, per esempio nella lotta con la malaria.

I metodi di profilassi antimalarica, ed in generale contro tutti gli insetti nemici dell'uomo che pungono o succhiano, messi in opera nelle grandi agglomerazioni non bastano per sopprimere la malaria. Nonostante tutti i controlli sanitari, i lavori di bonificamento del terreno, la distruzione di larve, ecc., vi sono sempre delle zanzare che sopravvivono o che provengono da altre parti e che continuano a propagare la malaria; e, nonostante, pure, ogni protezione meccanica vi sono sempre zanzare che si introducono nelle abitazioni. È anche da tener presente che, se la lotta contro le zanzare e altri vettori di microbi è relativamente efficace nelle grandi agglomerazioni, non è altrettanto facile né efficace per piccoli agglomerati sparsi nella campagna, e tanto meno nella boscaglia.

È quindi raccomandabile che, a complemento della difesa meccanica, si distruggano le zanzare, e gli altri insetti trasmettitori di malattie usando nelle abitazioni, e in tutti i locali chiusi ove si riuniscono persone, polverizzazioni di polveri o vaporazzioni di liquidi piretrici.

Il sempre più esteso impiego del piretro contro le zanzare contribuirà largamente alla sparizione della malaria, afferma *Agriculture et élevage au Congo Belge,* nel suo N. 2, 1940.

BIBLIOGRAFIA

MARINAIO E LEGIONARIO. LETTERE DI MARIO ROSELLI CECCONI. — Pagg. VII-413 in 8° con 33 illustrazioni fuori testo. (Vallecchi, Editore, 1940. L. 25).

Mezzo livornese e mezzo fiorentino, di sè, Mario Roselli Cecconi scrive: « Io sono un uomo strano: sono un Roselli e un Cecconi insieme, non un Roselli Cecconi. Del livornese ho una certa genialità e l'amore per la azione e la lotta: del toscano orientale (Firenze e Senese) ho l'amore al sapere, all'estendere il sapere a profondità e latitudine insieme: diciamo anche sgobbo. Ed è la paura di diventare troppo sgobbone, sgobbone per me, infecondo perchè sprezzo il volgarizzare agli altri, che mi fa scappare a una Corsica o a una guerra ogni tanto. È il 51 % di livornese che piglia il sopravvento sul 49 di fiorentino ».

E queste lettere lo rivelano tutto, e ci fanno seguire tutta la sua vita, da quando, giovinetto, entra all'Accademia Navale e fa i primi viaggi, alla Sua lunga permanenza in Cina quale Ufficiale di Marina, alla partecipazione alla Guerra libica, allo sbarco italiano a Rodi e alla Grande Guerra, e, poi, come volontario a quelle etiopica e spagnola, ove, nell'imminenza di un'azione, assunto volontariamente il comando di un reparto, « lo trascinava in un travolgente assalto contro una munitissima posizione nemica », gloriosamente cadendo il 17 gennaio 1939, meritandosi la Medaglia d'oro.

Indirizzate prima ai parenti, poi alla fidanzata, alla moglie, ai figli, lo dipingono quale era, o meglio lo scolpiscono, chè, oltre al chiaroscuro, dànno netto rilievo alla sua personalità.

Personalità apparentemente semplice e quasi insignificante, ed invece complessa, con molte facce, con molteplici attività.

Assetato di conoscere, guarda, indaga, studia, e, perchè indagatore, è talvolta dubitoso; irrequieto e desideroso di azione, si muove, viaggia, bonifica terre, combatte. E manifestazioni esteriori del suo spirito, sono l'insegnamento nell'Istituto Agricolo Coloniale Italiano, rime serie e giocose, scritti di argomenti varii pubblicati in questo Periodico ed in altri, fra i quali alcuni di studi corsi, i quali mostrano il suo diverso sapere ed anche il suo umore sanamente scanzonato, come quando, ad esempio, intitola « Pedigree di Napo-

leone e la insularità di Colombo » un capitolo che pubblica nella « Nuova Antologia ».

La Moglie, raccogliendo ed amorevolmente presentando queste lettere, ha reso un nobile omaggio alla memoria di Mario Roselli Cecconi, e Jacopo Mazzei, si è cavallerescamente a lei associato scrivendo la prefazione.

REALE ACCADEMIA D'ITALIA: Missione biologica nel Paese dei Borana. Volume secondo. Raccolte zoologiche. Parte prima. — Un volume in 8° di pagg. 714 con 129 figure nel testo e 16 tavole fuori testo, di cui alcune a colori. (Reale Accademia d'Italia. Roma, 1939-XVIII. L. 150).

In ordine di tempo, è questo il terzo volume che la R. Accademia d'Italia pubblica su i risultati della Missione biologica diretta dal Prof. Zavattari, inviata nel Paese dei Borana dal Centro studi per l'Africa Orientale Italiana e dal Centro Studi coloniali di Firenze. (V. Rivista, N. 2 c. a).

A questo volume ed al terzo, già pubblicato, ambedue dedicati alle raccolte zoologiche, lo Zavattari premette una presentazione ed una introduzione, nelle quali fa notare che gli esemplari raccolti superano i 15.000 e che lo studio di tale cospicuo materiale ha permesso di riconoscere 1.419 specie e varietà, delle quali 211 nuove, parecchie attribuibili a nuovi generi, dei quali, appunto, 14 sono descritti come nuovi.

Come è naturale, il materiale è stato studiato da specialisti, e nel presente volume O. De Beaux dà conto dei Mammalia, G. M. Ghidini dei feti di mammiferi, E. Molteni degli Aves e A. Chigi degli Aves Numididae, O. Maestri scrive note biologiche su gli uccelli, G. Scortecci riferisce su i Reptilia e su gli Amphibia, e U. D'Ancona su i Pisces.

G. Müller descrive, dei Coleoptera, i Cicindelidae, i Carabidae, i Paussidae, i Dytiscidae, i Gyrinidae, gli Hydrophilidae, i Silphidae, gli Histeridae, i Cerambicidae, i Brenthidae e gli Scarabeidae Coprophaga; e E. Gridelli gli Staphylinidae, i Lycidae, i Cantharidae, i Melyridae i Prionoceridae, i Cleridae, i Dryopidae, i Dermestidae, i Byrridae, i Nitidulidae, gli Erotylidae, i Mycetophagidae, i Bostrychidae, gli Anobiidae, i Monommidae, gli Anthicidae, gli Scraptiidae, i Pedilidae, gli Othniidae, i Meloidae, i Lagriidae, gli Alleculidae, i Tenebrionidae, gli Scarabacidae Melolonthinae e gli Scarabacidae Rutelinae, ed i Chrysomelidae; mentre A. Hustache riferisce su i Curculionidae, J. Obenberger su i Bupestidae, G. Binaghi su gli Elateridae, F. Capra su i Coccinellidae, e L. Boldori su le larve di Carabidi.

Il volume si chiude con l'indice di nomi scientifici.

P. GIULIO BARSOTTI: Etiopia cristiana. Prefazione di Piero Bargellini. — Pagg. VIII-299 in 8°, con 28 illustrazioni fuori testo (Editrice Aurora. Milano, Bologna, Brescia. Genova, Monza, Pavia, Trento, 1939. Lire 6).

La prima parte di questo libro del Padre Barsotti, Cappellano militare durante l'impresa etiopica, non piace a Piero Bargellini, che presenta il libro in modo veramente simpatico ed ammirativo, perchè, egli dice, è di colore e piacevolissima. Infatti, intitolata « Cose viste », tratta della vita spicciola indigena; cose non nuove, dunque, ma dette così bene, ed unite anche ad un'indagine dei motivi che le determinano, che merita veramente l'approvativo rimprovero del Bargellini.

Ma il vero libro è costituito dalla seconda e terza parte, nelle quali il Barsotti mostra quale veramente sia l'anima cristiana dell'Etiopia, con tutti i suoi errori e con le possibilità di raddrizzamenti. E qui, con anima da Missionario, in capitoli staccati ed apparentemente indipendenti l'uno dall'altro perchè non vuole stancare il lettore, mostra come è avvenuta in Etiopia l'introduzione del cristianesimo, quali sono state le sue vicissitudini, i suoi sviluppi, le sue deviazioni, e successivamente le condizioni interne della Chiesa etiopica, indicando quali, a suo parere debbano poi essere i compiti dei Missionari cattolici, e italiani, perchè il Barsotti non si dimentica mai di essere italiano.

Prof. GIUSEPPE PENSO: Igiene della vita coloniale. — Pagg. 173 in 8°, con 35 figure nel testo. (Istituto nazionale delle Assicurazioni. Roma, 1939-XVII. L. 5).

Il manualetto è il vincitore di un concorso bandito dall'Istituto nazionale delle Assicurazioni, e questa è già una qualità che lo raccomanda. Ma le sue qualità intrinseche lo raccomandano anche più, perchè, per indicare ciò che un buon colono deve sapere in fatto di conservazione di salute sia prima di partire, sia dopo giunto nel suo nuovo paese di lavoro, l'A. si colloca proprio nel campo pratico, e, senza inutili teoricismi, dice quanto deve farsi per vestire, alloggiare, mangiare, lavorare in modo da mantenersi sani e prevenire le malattie, e dà tutti i consigli utili necessari in forma persuasiva ed accessibile a tutti.

Il manualetto non dovrebbe mancare nel bagaglio di nessun partente per l'Africa.

GIULIO MONTEVERDE: Zootecnia del Governo Galla e Sidama. — Pagg. 41 con 13 tra cartine e illustrazioni nel testo. Estratto da « Critica zootecnica ». (Scuola tipografica Opera Pavoniana. Brescia, 1939-XVII: s. i. p.).

Premessi rapidissimi cenni su la zona ed insistito sul concetto che ogni attività zootecnica deve basarsi su l'esatta conoscenza dell'ambiente, l'A., per le due Residenze e di Bonga e di Uota, illustra la non florida situazione zootecnica, e, distretto per distretto, segnala quanto può farsi subito per migliorarla.

GIULIO MONTEVERDE: VALORIZZAZIONE ZOOTECNICA DELLE STEPPE SIRTICHE E MARMARICHE. — Pagg. 35 in 8° con 23 figure nel testo, e 12 illustrazioni e 6 cartine Estratto dalla « Rassegna economica delle Colonie ». (Istituto poligrafico dello Stato. Roma, 1936-XV. s.i.p.).

I fatti hanno dimostrato la giustezza delle osservazioni dell'A.; e questo è il miglior elogio che possa farsi al suo studio.

Egli, alcuni anni addietro, come si vede dalla data, descrivendo le possibilità zootecniche delle steppe sirtiche e marmariche, metteva in rilievo che alcune zone, erroneamente ritenute desertiche e squallide, potevano essere avvalorate zootecnicamente in modo da dare prosperità a coloni metropolitani, benessere ad indigeni, e vita ad un prospero commercio di ovini e di cammellidi; ed oggi in gran parte è avvenuto quanto preconizzava ed auspicava, segno, questo, come abbiamo accennato, che l'A. vedeva giusto, e che anche oggi si può proficuamente attingere al suo studio.

ETTORE CARBONE: LA MUNGITURA A MANO. — Pagg. 58 in 8° con 32 figure nel testo e 4 fuori testo (Ramo editoriale degli Agricoltori. Roma, 1938-XVI. L. 3).

Buon volumetto, appartenente alla « Biblioteca per l'insegnamento agrario professionale », che dà nozioni su l'anatomia e fisiologia della mammella, e su le cure da aversi a quest'organo, e che tratta della tecnica della mungitura, che, come si sa, è una delle cause che agiscono su la produzione qualitativa e quantitativa del latte.

ATTI DEL R. ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

— Nei giorni 26, 27 e 28 corrente, con la presenza del Gr. Uff. Dott. Carlo Avolio, quale rappresentante del Ministero dell'Africa Italiana, hanno avuto luogo gli *esami per gli esperti del Corpo agrario coloniale che hanno preso parte al Corso di specializzazione e di addestramento* iniziatosi il 1° luglio scorso. (V. Rivista del luglio c. a.).

— In seguito a determinazione del Ministero dell'Africa Italiana, il 1° ottobre prossimo avrà inizio presso l'Istituto un *Corso di specializzazione e di addestramento per Ispettori agrari del Corpo agrario coloniale.*

Il Corso avrà la durata di tre mesi.

VARIE

— *È in progetto la costruzione di un nuovo porto a Chisimaio.*

« L'Universo » dice che sarà costituito da tre dighe rispettivamente di m. 2.700, 3.000 e 2.000. La banchina di accosto avrà uno sviluppo di m. 450, e lo specchio d'acqua ridossato una estensione complessiva di ha. 2.640 di cui 1.880 in fondale compreso tra 5 e 12 metri.

— Il Commissariato per l'emigrazione e la colonizzazione, per onorare la memoria di Italo Balbo, ha istituito *un premio annuale universitario « Italo Balbo »*, da conferirsi il 21 aprile in occasione della premiazione annuale dei coloni.

Il premio ha lo scopo di dare incremento allo studio e alla conoscenza dei problemi politici, giuridici, economici, sociali, demografici, razziali e tecnici, relativi a fenomeni migratori in genere, o alle migrazioni connesse con colonizzazione demografica ed agricola.

I premi stabiliti sono uno di L. 10.000 ed uno di L. 5.000.

— Il R. Istituto lombardo di Scienze e lettere ha indetto un *Concorso per una borsa di studio di L. 5.000* della Fondazione Griffini, fra giovani che compiano studii su un campo qualsiasi attinenti al *mondo islamico del presente e del passato.*

Scadenza, 31 dicembre 1941-XX.

Dott. ARMANDO MAUGINI, Direttore resp. - Firenze, Tip. G. Ramella (30-9-1940-XVIII)